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

التحليل الاحصائي لأتجاهات مستويات الجفاف في العراق

أ.د. مثنى فاضل الوائلي

الباحثة دعاء عباس علي

جامعة الكوفة / كلية الآداب

DOI: https://doi.org/10.36322/jksc.176(c).19736

الملخّص:

يهدف هذا البحث الى الكشف عن التغيرات الزمانية والمكانية في تغير الجفاف والرطوبة في العراق للمدة (١٩٨٨_٢٠٢٠)

تضمن البحث تحليل احصائي لنتائج معادلات الجفاف لبيان الإتجاه العام للجفاف في محطات منطقة الدراسة إذا كان نحو الزيادة او النقصان.

بينت الدراسة ان التغيرات في خصائص المناخ هي المسؤولة عن تحديد درجات الجفاف وتوصلت الدراسة الى ان العراق بشكل عام يغلب عليه المناخ الجاف وشبه الجاف ماعدا المناطق الشمالية.

كما توصلت الدراسة الى ان الدورة الأولى (١٩٨٨-١٩٩٨) أكثر الدورات رطوبة في حين كانت الدورة الثانية اكثرها جفافا.

تبين من التحليل الاحصائي لنتائج المعادلات الإتجاه العام نحو تزايد مستويات الجفاف من خلال المقارنة بين الدورات ومعدلاتها مع تباين حاد في نسب تغيرها زمانيا ومكانيا.

الكلمات المفتاحية : تحليل، إحصاء، اتجاهات، مستويات، جفاف.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.

مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

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

Statistical analysis of trends in drought levels in Iraq

Prof. Dr. Muthanna Fadhel Al-Waeli

Researcher Duaa Abbas Ali

The College of Arts / University of Kufa

Abstract

This research aims to reveal: temporal and spatial changes in the change of drought and humidity in Iraq for the period (1988_2020). The study showed that changes in climate characteristics are responsible for determining the degrees of drought. The study concluded that Iraq in general is dominated by dry and semi-arid climates, except for the northern regions. The study also concluded that the first cycle (1988-1998) was the wettest cycle, while the second cycle was the driest.

The statistical analysis of the results of the equations shows the general trend towards increasing drought levels during the comparison between cycles and their averages, with a sharp variation in the temporal and spatial change rates. from

Keywords: analysis, statistics, trends, levels, drought.

This work is licensed under a https://creativecommons.org/licenses/by/4.0 International License.

مجلة مركز دراسات الكوفة - جامعة الكوفة مرخصة بموجب ترخيص المشاع الإبداعي 4.0الدولي.

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

المقدمة:

أصبح موضوع الجفاف والبحث عن أسبابه من اهتمامات الكثير من العلوم ومنها الجغرافية والزراعة والري لما لهذه الظاهرة من مخاطر كبيرة في الانسان والبيئة ان ما يميز المناطق الجافة عن الرطبة هو زيادة التبخر على مقدار التساقط في الاولى وزيادة التساقط على التبخر في الثانية، ومعنى هذا ان هناك فائضا في كمية المياه المخزونة في تربة أقاليم الثانية، وندرة او نقص في كمية المياه المخزونة في تربة أقاليم الأولى.

اذ تشكل المناطق الجافة وشبه الجافة نحو ثلث مساحة اليابس ولم يسجل جهد جدي لإحداث تغير أساس في هذه النسبة ويرجع ذلك الى تشابك مفردات الظاهرة وتداخلها وتنوعها. وعادة ما يتم الخلط بين الجفاف وبين المفاهيم الأخرى المشابهة وهي القحولة، والعجز المائي، والتصحر، إذ أن ان هذه المفاهيم تكون في مجملها مفهوم الندرة المائية ولهذا ينبغي التمييز بينها. فالندرة المائية قد تنتج بفعل أسباب طبيعية او بفعل الأنشطة البشرية او نتيجة تفاعل العوامل الطبيعية والبشرية كما انها قد تكون ظاهرة مستمرة او مؤقتة، اما الجفاف فيمثل ظاهرة عدم اتزان طبيعي مؤقت متكرر لا يقتصر وجوده على إقليم مناخي محدد بل يمكن ان يوجد في كل نضم المناخ. اما القحولة فهي عدم اتزان طبيعي دائم في الموارد المائية المتاحة بفعل انخفاض معدلات التساقط وانخفاض سعة الحمل للنظم البيئية وتقتصر على الأقاليم الجافة او قليلة المطر. اما العجز المائي فهو عدم اتزان مؤقت ناتج من الأنشطة لبشرية بفعل زيادة الطلب على الماء بشكل أكبر من وفرته. اما التصحر فهو تدهور لقدرة الأرض الإنتاجية ناجم عن فعل الانسان بالدرجة الأولى إلا ان ظروف المناخ الجاف تفسح المجال لحدوثه وتفاقمه. لذا جاء موضوعنا هذا كأحد الدراسات

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

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

المناخية الهامة التي تسلط الضوء على هذه الظاهرة الخطيرة التي تشهدها منطقة الدراسة وبشكل ملفت للنضر وخاصة في الآونة الأخيرة.

المبحث الأول

الدليل النظري للبحث

اولاً- مشكلة البحث:

تدور مشكلة الدراسة حول السؤال الآتي: (ما مدى تباين اتجاهات الجفاف في العراق؟).

ثانياً- فرضية البحث:

افترض الباحث: (تتباين اتجاهات الجفاف في العراق بين الدورات المناخية نتيجة لتباين مجموعة من العوامل المتحكمة فيه)

ثالثاً- اهداف البحث:

يهدف البحث الى معرفة اتجاهات التغير مستويات الجفاف في العراق بأستعمال بعض الأساليب والطرائق الاحصائية لتحديد ذلك. وكذلك معرفة أكثر العناصر المناخية تأثيرا في قيم الجفاف والرطوبة في العراق وبيان خصائصها واتجاهاتها.

رابعا: حدود البحث:

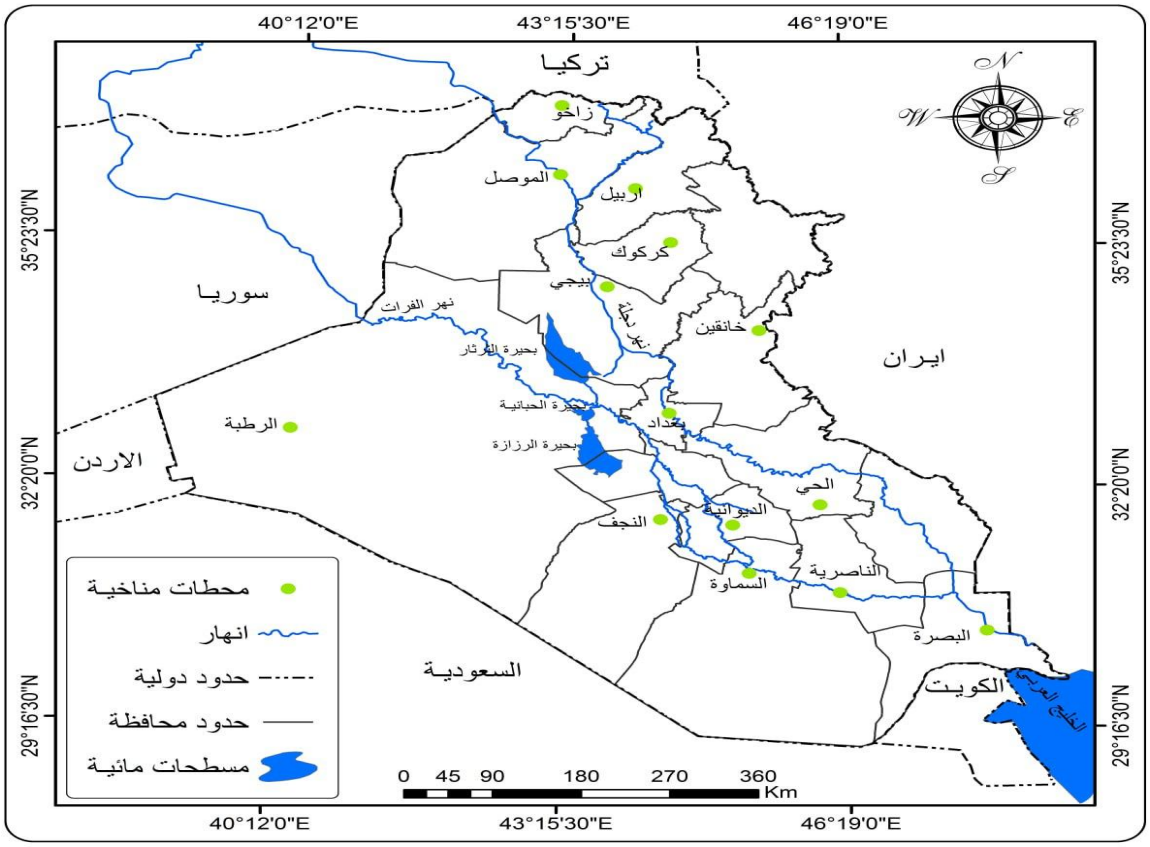
تمثلت الحدود المكانية بالعراق (٦ محطة) الذي يشغل موقع في الجزء الجنوبي الغربي من قاره اسيا الجزء الشمالي الشرقي من الوطن العربي إذ يقع العراق فلكيا بين دائرتي عرض (٥ ْ٢٢، ٢٩ ْ٣٣) شمالا وخطي طول (٤٥ ْ٣٨، ٤٥ ْ٤٨) شرقا يحيط به من الشمال تركيا ومن الشرق إيران َمن الجنوب الكويت ومن الغرب الأردن ومن الشمال الغربي سوريا والجنوب الغربي السعودية، خريطة (١).

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

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

اما بالنسبة للحدود الزمنية فتتمثل ب (٣٣) سنة الأخيرة من (١٩٨٨-١٩٩٨) يتم تقسيمها إلى ثلاث دورات مناخية صغرى كل دوره (١١سنة). وتم اعتماد (٦ محطة) مناخية موزعة من الشمال الى الجنوب ومن الشرق نحو الغرب لتشمل اغلب اجزاء العراق.

خريطة (١) توزيع مواقع المحطات المناخية في منطقة الدراسة١.



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

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

المبحث الثاني

خصائص مناخ العراق

اولاً ـ خصائص درجات الحرارة:

درجات الحرارة الصغرى: يشير جدول (١) الى ان درجة الحرارة الصغرى سجلت اعلى معدل لها في محطة البصرة (19.9مْ) في حين سجلت ادنى معدل لها في محطة الموصل بمقدار (13.3مْ) ويرجع ذلك الاختلاف الى الموقع بالنسبة لدوائر العرض، كما تتباين درجات الحرارة الصغرى في نفس المحطة زمانيا بين دورة وأخرى اذ بلغت في محطة الموصل في الدورة الأولى (12.3مْ) وفي الدورة الثانية (13.7مْ) أي انها ارتفعت بمقدار(1.4مْ) في حين ارتفعت الدورة الثالثة عن المعدل العام للدورات بمقدار(0.7مْ) اما في محطة البصرة فقد سجلت درجات الحرارة الصغرى في الدورة الأولى (19.2مْ) وفي الدورة الثانية (19.9مْ) وفي الدورة الثالثة (20.6مْ) فيلاحظ ان درجات الحرارة ازدادت بمقدار (0.7مْ) في كل مرة بين دورة وأخرى وبين الدورات والمعدل العام لها ويلاحظ ان ادنى درجة حرارة صغرى سجلت في شهر كانون الثاني لجميع الدورات والمحطات، كما في محطة الموصل اذ بلغ معدل درجة الحرارة الصغرى في هذا الشهر(٣،٧مْ) وهي اقل درجة حرارة مسجلة.

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

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) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى(مْ) في العراق للمدة (١٩٨٨ ـ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات	الأشهر												
		ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المعدل
زاخو	1988-1998	1.3	1.9	4.8	9.9	14.9	20.5	24	23.6	19.2	13.6	7.3	4.8	12.2
	1999-2009	3.8	4.5	8.2	12.3	17.3	22.9	26.5	25.7	21.3	16.3	8.9	6.1	14.5
	2010-2020	4.3	5.6	9	12.9	17.9	23.5	27.1	26.8	22.7	16.9	9.6	5.8	15.2
	المعدل	3.1	4	7.3	11.7	16.7	22.3	25.9	25.4	21	15.6	8.6	5.6	13.9
الموصل	1988-1998	2	2.5	6.1	10.4	15.1	20.4	24.6	23.5	18.4	13.5	7.3	3.7	12.3
	1999-2009	1.9	4.1	7.5	12.4	17.1	22.1	26.1	25.5	20.3	15.1	7.2	4.6	13.7
	2010-2020	3.5	4.3	8.5	11.7	17.3	22.1	25.5	25.2	20.9	15.4	8.5	4.7	14
	المعدل	2.5	3.7	7.4	11.5	16.5	21.5	25.4	24.8	19.9	14.7	7.7	4.3	13.3
بغداد	1988-1998	4.2	5.2	9.5	15.2	20.1	23.2	25.6	24.1	20.3	16.2	10.1	5.7	14.9
	1999-2009	3.8	6.4	10.7	16.1	21.2	24.6	26.8	27	22.2	17.2	9.1	5.3	15.9
	2010-2020	5.5	7.3	11.3	16	21.8	26	27.8	26.9	23.2	18	11	6.6	16.8
	المعدل	4.5	6.3	10.5	15.7	21	24.6	26.7	26	21.9	17.1	10.1	5.8	15.9
الرطبة	1988-1998	2.2	3.1	6.8	12.4	17.5	21	23.5	23.1	19.8	15.1	8.6	4.3	13.1
	1999-2009	2.2	4.2	7.8	12.6	17.1	21.2	23.5	24.2	20	15.7	8.3	4.4	13.4
	2010-2020	3	4.7	8.4	12.6	17.8	21.7	24	24	21.3	15.3	8.9	4.3	13.8
	المعدل	2.5	4	7.7	12.5	17.5	21.3	23.7	23.8	20.4	15.4	8.6	4.4	13.5
الناصرية	1988-1998	6.3	7.6	12.5	19.3	23.7	26.6	28.2	27.4	24.4	19.4	13.1	8.3	18.1
	1999-2009	6.3	8.9	13.3	19	24.7	27.3	29.3	29.4	25.2	20.8	12.6	8.3	18.8
	2010-2020	7.6	9.6	14.4	19.4	25.3	28.8	30.6	30.1	26.9	21.6	13.8	9.1	19.7
	المعدل	6.7	8.7	13.4	19.2	24.5	27.6	29.4	29	25.5	20.6	13.2	8.6	18.8
البصرة	1988-1998	7.5	9.1	13.5	19.7	25.1	28.2	29.3	28.5	25.1	20.6	14.4	9.5	19.2
	1999-2009	7.8	10	14.9	20.2	26.2	28.2	30.2	29.5	25.3	22	15.9	9.2	19.9
	2010-2020	8.9	10.8	14.2	18.6	26.9	30	32.2	31	27.5	22.9	14.5	9.9	20.6
	المعدل	8.1	10	14.2	19.5	26.1	28.8	30.6	29.6	26	21.9	14.9	9.5	19.9

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

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

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

درجة الحرارة العظمى : يلحظ من الجدول (٢) ان اعلى معدل درجة حرارة عظمى سجل في محطة البصرة بواقع (33.8مْ) اما في محطة أربيل فقد سجلت درجات الحرارة العظمى ادنى معدل لها (24.7مْ) وتتباين درجات الحرارة العظمى زمانيا بين الدورات اذ سجلت في محطة أربيل في الدورة الأولى (23.3 مْ) اما في الدورة الثانية فقد سجلت (23مْ) ليكون الفارق بينهما (0.3مْ) في حين كان الفارق بين الدورة الأخيرة والمعدل العام للدورات (٣مْ) اما في محطة البصرة فقد سجلت الدورة الأولى معدل (33مْ) وفي الدورة الثانية والثالثة(34.2مْ) بفارق (1.2مْ) عن الدورة الأولى في حين كان الفارق بين الدورة الاخيرة والمعدل العام للدورات (0.4مْ). سجلت درجات الحرارة العظمى اعلى معدلاتها في شهر تموز في محطة البصرة في الدورة الثالثة إذ بلغت (٤٧,٢) في حين سجلت درجات الحرارة العظمى أدنى معدلاتها في شهر كانون الثاني في محطة أربيل في الدورة الأولى. وبشكل عام يلاحظ ان درجات الحرارة العظمى في تزايد مستمر مع تقدم الزمن.

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

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 (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى (مْ)في العراق للمدة (١٩٨٨ ـ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات	الأشهر												
		ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المعدل
زاخو	1988-1998	12.7	14.9	17.4	22.8	29	35.1	39.6	39.1	34.9	30.4	18.4	15.1	25.8
	1999-2009	12.4	13.4	19	21.1	31.2	37.7	41.3	40.9	35.9	29.5	20.5	14.6	26.5
	2010-2020	12.5	15	19	24.7	31.3	38.2	42.4	42.1	37.7	29.5	20.5	15.1	27.4
	المعدل	12.5	14.5	18.5	22.9	30.5	37	41.1	40.7	36.2	29.8	19.8	14.9	26.5
الموصل	1988-1998	11.9	14.1	18.4	24.8	32.6	39.1	42.3	42.5	37.8	30.7	21.3	14.3	27.5
	1999-2009	13	15.8	20.9	26.2	33.7	40.1	43.6	43.4	38.2	31.5	21.4	15.1	28.6
	2010-2020	14.1	16.5	20.5	26.7	33.7	39.9	43.9	44.1	39.5	32.6	22	16	29.1
	المعدل	13	15.5	19.9	25.9	33.3	39.7	43.3	43.3	38.5	31.6	21.6	15.1	28.4
بغداد	1988-1998	14.9	17.8	22.5	30.1	36.7	41.5	43.9	43.3	39.9	33.4	23.8	17.6	30.4
	1999-2009	15.9	19.9	25.9	30.6	37.3	42.2	44.8	44.7	40.3	34.5	23.7	17.9	31.5
	2010-2020	17.1	19.7	24.8	30.8	37.2	42.4	45.3	45.1	40.7	34	24.3	18.4	31.6
	المعدل	16	19.1	24.4	30.5	37.1	42	44.7	44.3	40.3	34	23.9	17.9	31.2
الرطبة	1988-1998	12.7	14.7	18.9	26.4	32	36.4	38.7	38.7	35.6	29.6	21.1	15.2	26.7
	1999-2009	14	16.8	21.3	27	32.4	37	39.7	40.2	36.2	30.3	21.4	16.6	27.7
	2010-2020	14.5	16.4	21.3	27.4	32.7	37.6	40	40	37.1	30.6	30.7	16.4	28.7
	المعدل	13.7	15.9	20.5	26.9	32.4	37	39.4	39.6	36.3	30.2	24.4	16.1	27.7
الناصرية	1988-1998	16.8	19.4	24.6	30.7	38.5	43	44.8	44.7	41.6	35.4	26.4	19.4	32.1
	1999-2009	17.6	21.4	27.7	33.6	40.2	44.2	46.4	47	42.6	36.7	26	20	33.6
	2010-2020	19.5	22.1	27.7	33.1	40	44.8	47.1	47.4	44.5	37	26.5	20.6	34
	المعدل	18	21	26.7	32.5	39.6	44	46.1	46.3	42.9	36.4	26.3	20	33.2
البصرة	1988-1998	17.4	20.3	24.7	32.5	39.2	43.9	45.8	46	42.7	36.1	27.3	20.4	33
	1999-2009	18.2	21.8	27.7	34	41.3	45.5	47.2	47.5	42.6	37.6	26.8	19.9	34.2
	2010-2020	20	22.5	25.4	30.6	40.6	45.3	48	47.7	44.3	37.6	27	21.1	34.2
	المعدل	18.5	21.5	25.9	32.4	40.4	44.9	47	47.1	43.2	37.1	27	20.5	33.8

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

ISSN (P) : 1993-7016
ISSN (E) : 2708-728X
www.journal.uokufa.edu.iq

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

معدل درجات الحرارة: تشير معدلات درجات الحرارة العامة الى انه كلما تقدمنا من الجنوب الى الشمال تتناقص معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى، إذ يلاحظ من جدول (٣) تباينا زمانيا ومكانيا بين دورات ومحطات منطقة الدراسة في المعدلات السنوية لدرجات الحرارة ، اذ بلغت اعلاها في محطة البصرة بمعدل (27مْ) في حين بلغت ادناها في محطة أربيل بمعدل (20.1مْ) ويعود هذا التباين لجملة من عوامل مناخية وضوابط مؤثرة فيها منها التباين في الموقع الفلكي للمحطات بالنسبة لدوائر العرض مما يؤثر في زاوية سقوط الاشعة الشمسية وكميتها والتي تنعكس على درجات الحرارة بالإضافة الى التباين التضاريسي بين المحطتين اذ تقع محطة أربيل في منطقة جبيلة مرتفعة والذي يؤثر في انخفاض درجات الحرارة، كما تتباين معدلات درجات الحرارة في المحطة نفسها زمانيا بين دورة مناخية وأخرى اذ بلغت في محطة أربيل في الدورة الأولى (18.8مْ) وارتفعت في الدورة الثانية لتكون (19.2مْ) أي تزايد المعدل بقدار درجة، مئوية واحدة واستمرت في الارتفاع لتصل في الدورة الثالثة (22.3مْ) فكان الفرق بين الدورتين الثانية والثالثة بمقدار (3) اما في محطة البصرة فقد سجلت درجات الحرارة في الدورة الأولى معدل بلغ (26مْ)في حين ارتفعت في الدورة الثانية بفارق درجة واحدة لتكون(27مْ).

سجلت درجات الحرارة اعلى معدلاتها في شهر تموز في محطة الحي في الدورة الثانية بلغت (٤٤ مْ) واقل معدلاتها في شهر كانون الثاني في محطة اربيل في الدورة الأولى إذ بلغت (٦,٢ مْ) بشكل عام يلاحظ إتجاه السير السنوي لمعدلات درجات الحرارة نحو التزايد المستمر تماشيا مع التغيرات المناخية.

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

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 (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (مْ) في العراق للمدة (١٩٨٨ ـ ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات	الأشهر												
		ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المعدل
زاخو	1988-1998	7.1	8.4	11.1	16.4	22	27.8	31.8	31.6	27.1	22.1	12.9	10.1	19
	1999-2009	8.1	9	13.6	16.7	24.3	30.3	33.9	33.3	28.6	22.9	14.7	10.4	20.5
	2010-2020	8.4	10.3	14	18.8	24.6	30.9	34.7	34.4	30.2	23.2	15	10.5	21.3
	المعدل	7.9	9.2	12.9	17.3	23.6	29.7	33.5	33.1	28.6	22.7	14.2	10.3	20.3
الموصل	1988-1998	7	8.3	12.3	17.6	23.9	29.8	33.4	33	28.1	22.1	14.3	9	19.9
	1999-2009	7.5	10	14.2	19.3	25.4	31.1	34.9	34.4	29.3	23.3	14.3	9.8	21.1
	2010-2020	8.8	10.4	14.5	19.2	25.5	31	34.7	34.6	30.2	24	15.3	10.3	21.5
	المعدل	7.7	9.5	13.6	18.7	24.9	30.6	34.3	34.0	29.2	23.1	14.6	9.7	20.8
بغداد	1988-1998	9.6	11.5	16.0	22.6	28.4	32.4	34.8	33.7	30.1	24.8	17.0	11.6	22.7
	1999-2009	9.9	13.2	18.3	23.3	29.3	33.4	35.8	35.8	31.3	25.9	16.4	11.6	23.7
	2010-2020	11.3	13.5	18.0	23.4	29.5	34.2	36.6	36.0	31.9	26.0	17.6	12.5	24.2
	المعدل	10.3	12.7	17.4	23.1	29.1	33.3	35.7	35.2	31.1	25.6	17.0	11.9	23.5
الرطبة	1988-1998	7.5	8.9	12.9	19.4	24.7	28.7	31.1	30.9	27.7	22.3	14.9	9.8	19.9
	1999-2009	8.1	10.5	14.5	19.8	24.8	29.1	31.6	32.2	28.1	23.0	14.9	10.5	20.6
	2010-2020	8.7	10.6	14.8	20.0	25.3	29.7	32.0	32.0	29.2	22.9	19.8	10.4	21.3
	المعدل	8.1	10.0	14.1	19.7	24.9	29.2	31.6	31.7	28.3	22.7	16.5	10.2	20.6
الناصرية	1988-1998	11.6	13.5	18.5	25.0	31.1	34.8	36.5	36.0	33.0	27.4	19.8	13.8	25.1
	1999-2009	11.9	15.2	20.5	26.3	32.5	35.7	37.9	38.2	33.9	28.8	19.3	14.2	26.2
	2010-2020	13.6	15.8	21.1	26.2	32.6	36.8	38.8	38.7	35.7	29.3	20.2	14.9	26.8
	المعدل	12.4	14.8	20.0	25.8	32.1	35.8	37.7	37.6	34.2	28.5	19.8	14.3	26.0
البصرة	1988-1998	13	15	19	26	32	36	38	37	34	28	21	15	26
	1999-2009	13	16	21	27	34	37	39	39	34	30	21	15	27
	2010-2020	15	17	20	25	34	38	40	39	36	30	21	16	27
		13	16	20	26	33	37	39	38	35	30	21	15	27

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

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

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

ثانياً ـ خصائص الرياح:

يلاحظ من جدول (٤) اختلاف في سرع الرياح بين محطات منطقة الدراسة اذ بلغت اعلى سرعة للرياح في محطة الناصرية ومعدل(٤,٣ م/ثا) ويرجع ذلك الى انبساط السطح وعدم وجود حواجز تعرقل سرعة الرياح وادنى سرعة في زاخو بمعدل (٠,٨ م/ثا) كونها مناطق متموجة ومحاطة بجبال تعيق حركة الرياح وتباينت سرع الرياح زمانيا اذ سجلت محطة الناصرية في الدورة الأولى معدل سرعة(6 م/ثا) وفي الدورة الثانية (4.3 م/ثا) بفارق (١,٧م/ثا) اما في محطة زاخوفقد سجلت الدورة الأولى معدل سرعة (١,٨ م/ثا) وفي الدورة الثانية (1.7 م/ثا) أذ تناقصت سرعة الرياح بمقدار(٠,١ م/ثا) وبشكل عام نلاحظ ان معدل سرعة الرياح في الدورة الأولى اكبر من الدورة الثانية والثالثة أي ان الإتجاه العام لسرع الرياح نحو التناقص.

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

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 (٤) المعدلات الشهرية والسنوية للرياح (م/ثا) في العراق للمدة (١٩٨٨ ـ ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات	الأشهر												
		ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المعدل
زاخو	1988-1998	1.8	2.0	1.9	1.9	1.9	1.9	1.7	1.7	1.9	1.9	1.6	1.4	1.8
	1999-2009	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6	1.7	1.8	1.6	1.5	1.7
	2010-2020	0.8	0.8	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8
	المعدل	1.5	1.5	1.5	1.6	1.6	1.5	1.4	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2	1.4
الموصل	1988-1998	1.3	1.5	1.7	1.6	1.9	1.8	1.8	1.5	1.2	0.9	0.8	1.0	1.4
	1999-2009	1.2	1.4	1.6	1.9	2.1	1.9	1.8	1.7	1.3	1.1	0.8	1.2	1.5
	2010-2020	1.4	1.1	1.3	1.4	1.5	1.6	1.4	1.2	1.0	0.9	0.7	0.8	1.2
	المعدل	1.3	1.3	1.5	1.6	1.8	1.8	1.7	1.5	1.2	1.0	0.8	1.0	1.4
بغداد	1988-1998	2.5	2.8	3.4	3.2	3.4	3.7	4.3	3.5	2.7	2.5	2.7	2.5	3.1
	1999-2009	2.5	2.9	3.2	3.3	3.4	4.1	4.0	3.4	3.1	2.8	2.4	2.6	3.1
	2010-2020	2.9	3.0	3.4	3.2	3.4	4.0	4.2	3.6	2.9	2.7	2.5	2.6	3.2
	المعدل	2.6	2.9	3.3	3.2	3.4	3.9	4.2	3.5	2.9	2.7	2.5	2.6	3.1
الرطبة	1988-1998	2.4	3.1	3.3	3.1	3.1	3.2	3.7	2.9	2.1	2.0	1.9	1.9	2.7
	1999-2009	1.8	2.0	2.3	2.3	2.2	2.1	2.8	1.9	1.6	1.3	1.1	1.2	1.9
	2010-2020	1.6	2.1	2.5	2.4	2.1	2.3	2.5	1.9	1.5	1.5	1.0	1.2	1.9
	المعدل	1.9	2.4	2.7	2.6	2.5	2.5	3.0	2.2	1.7	1.6	1.3	1.4	2.2
الناصرية	1988-1998	20.0	4.0	4.7	4.9	5.3	6.1	6.9	5.6	4.6	3.4	3.6	3.3	6.0
	1999-2009	11.9	3.2	3.5	3.9	3.8	5.2	4.5	4.1	3.7	2.7	2.5	2.4	4.3
	2010-2020	2.7	2.9	3.2	3.1	3.2	3.7	3.8	3.4	2.9	2.6	2.4	2.5	3.0
	المعدل	11.5	3.4	3.8	4.0	4.1	5.0	5.1	4.4	3.7	2.9	2.8	2.7	4.4
البصرة	1988-1998	3.1	3.5	4.0	4.1	4.1	5.4	5.7	4.9	3.7	2.7	3.0	2.8	3.9
	1999-2009	3.7	3.8	4.2	4.0	4.3	5.5	5.1	4.6	4.4	3.3	3.3	3.4	4.1
	2010-2020	3.4	3.6	3.7	3.7	3.9	5.2	4.5	3.7	3.2	2.9	2.8	2.8	3.6
	المعدل	3.4	3.6	4.0	3.9	4.1	5.4	5.1	4.4	3.8	3.0	3.0	3.0	3.9

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

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

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

ثالثاً ـ خصائص الرطوبة النسبية:

يلاحظ من جدول (٥) ان معدلات الرطوبة تتباين زمانيا مكانيا في محطات منطقة الدراسة اذ سجلت الرطوبة النسبية اعلى معدل لها في محطة الموصل بمعدل (51.9%) بسبب الارتفاع عن مستوى سطح البحر وانخفاض درجات الحرارة وما يرافقه من قلة التبخر وقد سجلت محطة الموصل اعلى معدل لها خلال شهر كانون الثاني بمعدل(79.2%)بينما سجلت محطة السماوة ولنفس الشهر ادنى معدل للرطوبة (63.6%) بينما يلاحظ ان قيم الرطوبة تبدا بالانخفاض في اشهر الصيف اذ سجلت ادنى درجة رطوبة في شهر تموز بسبب ارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح وانعدام سقوط الامطار اذ سجل اعلى معدل في شهر تموز في محطة الديوانية (27.6%) في حين سجلت محطة الناصرية للشهر نفسه ادنى معدل في محطات الدراسة (19.9%) كما يلاحظ من جدول (٨)ان معدلات الرطوبة تتباين زمانيا بين الدورة الأولى والثانية والثالثة اذ بلغ اعلى معدل للرطوبة في محطة الموصل اذ سجلت في الدورة الأولى معدل(52.5%)و في الدورة الثانية (50.3%) أي تناقص المعدل بمقدار(2.2%) اما ادنى معدلات للرطوبة فقد سجلت محطة الناصرية فقد بلغت في الدورة الأولى (43.7 %) اما في الدورة الثانية فسجلت (40.9%) أي تزايد المعدل بمقدار(2.8%) ويلاحظ بشكل عام تناقص الرطوبة كلما تقدم الزمن.

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

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 (٥) المعدلات الشهرية والسنوية للرطوبة (%) النسبية في العراق للمدة (١٩٨٨ ـ ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات	ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	المعدل
زاخو	1988-1998	63.2	62.5	61.5	55.5	50.7	32.7	29.0	31.9	31.9	53.5	69.9	78.5	51.7
	1999-2009	60.4	60.0	54.2	50.0	39.0	28.0	22.2	25.4	30.8	45.2	58.0	65.5	44.9
	2010-2020	64.2	59.4	56.1	49.5	37.6	22.5	18.5	20.1	24.5	38.0	53.7	62.2	42.2
	المعدل	62.6	60.6	57.3	51.7	42.4	27.7	23.2	25.8	29.1	45.6	60.5	68.7	46.3
الموصل	1988-1998	79.6	73.7	69.8	64.0	45.9	28.7	25.2	26.8	30.6	43.5	64.2	78.0	52.5
	1999-2009	76.5	70.7	62.5	59.9	40.1	26.9	26.0	27.3	32.1	43.7	60.9	76.3	50.3
	2010-2020	81.6	73.4	66.0	60.3	45.4	31.9	26.4	27.8	33.1	44.0	66.7	76.6	52.8
	المعدل	79.2	72.6	66.1	61.4	43.8	29.2	25.9	27.3	31.9	43.7	63.9	77.0	51.9
بغداد	1988-1998	75.2	61.4	55.7	43.9	32.8	26.5	26.2	28.6	33.7	43.6	58.7	71.2	46.5
	1999-2009	66.5	56.5	43.1	39.5	30.6	24.9	24.6	25.4	32.2	42.6	56.6	68.8	42.6
	2010-2020	67.0	58.4	47.7	39.2	29.7	22.2	20.8	23.3	27.4	38.8	57.6	67.2	41.6
	المعدل	69.6	58.8	48.8	40.9	31.0	24.5	23.9	25.8	31.1	41.7	57.6	69.1	43.6
الرطبة	1988-1998	73.6	65.5	57.0	42.5	34.6	29.5	28.5	29.6	31.5	45.7	59.5	70.6	47.3
	1999-2009	66.4	57.5	47.3	42.2	31.9	26.4	25.8	28.1	33.3	40.6	55.0	68.5	43.6
	2010-2020	63.0	55.7	46.9	37.4	34.5	27.8	26.5	28.3	31.3	38.4	53.6	61.5	42.1
	المعدل	67.7	59.6	50.4	40.7	33.7	27.9	26.9	28.7	32.0	41.6	56.0	66.9	44.3
الناصرية	1988-1998	71.5	61.5	53.5	44.2	32.0	24.7	22.6	24.1	28.5	40.4	54.8	66.3	43.7
	1999-2009	68.4	58.8	46.3	40.7	28.5	21.4	20.4	22.1	27.0	37.3	52.6	67.8	40.9
	2010-2020	59.3	51.3	40.8	34.7	24.9	17.5	16.7	18.5	21.6	32.1	53.5	60.3	35.9
	المعدل	66.4	57.2	46.9	39.9	28.5	21.2	19.9	21.6	25.7	36.6	53.6	64.8	40.2
البصرة	1988-1998	68.7	57.6	51.5	40.4	28.5	22.6	21.9	22.6	26.3	39.3	52.5	63.7	41.3
	1999-2009	68.5	57.9	45.2	37.8	25.2	20.3	21.6	24.5	27.9	38.0	52.5	70.0	40.8
	2010-2020	62.1	55.7	39.7	32.6	25.9	18.7	21.2	23.5	27.0	38.4	55.4	64.0	38.7
	المعدل	66.4	57.1	45.5	36.9	26.5	20.5	21.6	23.5	27.1	38.6	53.5	65.9	40.3

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

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

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

رابعاً ـ خصائص التساقط المطري:

تشير الدلائل والمعطيات المناخية الى تراجع كميات الامطار المتساقطة في اغلب محطات منطقة الدراسة ويلاحظ من جدول (٦) وجود تباينات مكانية وزمانية في محطات منطقة الدراسة فقد سجلت محطة زاخو اعلى معدل للتساقط (640.2 ملم) وذلك لكونها تقع في منطقة جبيلية وتتأثر بالمنخفضات المتوسطية اما ادنى معدل للتساقط فقد سجل في محطة السماوة (90.9ملم) كما تتباين معدلات التساقط زمانيا بين الدورات والمحطات في منطقة الدراسة فقد سجلت محطة زاخو في الدورة الأولى مجموع امطار (640.2ملم) وفي الدورة الثانية (566.1ملم) اذ تراجعت بمقدار (ملم76.1)كما تراجع معدل الدورات بمقدار(24.1ملم) عن الدورة السابقة اما محطة السماوة فقد سجلت في الدورة الأولى مجموع امطار(117.1ملم) وفي الدورة الثانية (90.9ملم) اذ تراجعت الامطار بمقدار (٢٦,٦ملم) عن الدورة السابقة في حين تراجع المعدل العام عن الدورة السابقة بمقدار (6.9ملم) يدل ذلك على إتجاه الامطار نحو التناقص مع التقدم في الزمن وتزايد رقعة الجفاف في العراق.

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

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 (٦) المعدلات الشهرية والسنوية للأمطار(ملم) على العراق للمدة (١٩٨٨ ـ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات/الأشهر	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	مج
زاخو	1988-1998	97.8	126.3	91.8	72.3	15.7	4.2	0.1	0.9	0.0	19.6	87.2	126.2	126.2
	1999-2009	91.3	112.0	86.7	60.4	16.0	0.8	0.0	0.0	1.6	26.9	60.8	109.6	566.1
	2010-2020	118.6	76.1	١٠	84.5	33.8	2.9	0.0	1.6	3.7	41.8	67.6	102.8	640.2
الموصل	1988-1998	77.2	66.8	81.9	41.6	24.1	3.3	0.5	0.0	0.2	8.7	46.3	69.7	420.4
	1999-2009	55.6	53.6	40.1	37.0	6.5	0.3	0.1	0.1	0.3	12.2	38.0	51.0	294.7
	2010-2020	59.4	47.3	61.3	54.2	17.9	0.6	0.0	0.0	1.4	14.0	43.8	63.5	363.4
بغداد	1988-1998	30.3	18.1	22.1	12.2	1.8	0.1	0.0	0.0	0.1	3.3	22.8	17.6	128.3
	1999-2009	21.7	9.8	10.5	15.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.2	4.4	13.2	15.9	92.4
	2010-2020	21.6	21.0	18.2	16.0	4.9	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3	41.5	21.8	157.4
الرطبة	1988-1998	12.5	32.9	20.2	14.1	6.3	0.0	0.2	0.0	0.9	20.3	21.8	14.3	143.6
	1999-2009	13.0	15.3	7.2	11.7	2.8	0.0	0.0	0.2	0.3	10.9	11.2	9.6	82.3
	2010-2020	12.5	18.8	16.7	6.9	11.2	0.3	0.0	0.0	0.0	10.7	15.8	13.3	106.3
الناصرية	1988-1998	30.9	18.7	24.7	15.9	1.7	0.0	0.0	0.0	2.3	7.1	14.3	17.1	132.8
	1999-2009	18.9	15.2	17.1	21.7	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	5.9	8.9	28.8	117.2
	2010-2020	12.2	11.8	15.5	12.2	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.3	39.7	16.2	120.4
البصرة	1988-1998	33.6	20.8	32.2	17.6	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	12.6	21.2	152.0
	1999-2009	33.9	18.2	6.6	10.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	11.1	37.6	120.5
	2010-2020	7.5	11.3	14.3	4.7	7.6	0.0	0.0	0.0	0.0	7.9	31.2	19.5	104.0

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

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

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

خامساً ـ خصائص التبخر:

يظهر من جدول (٧) بأن التبخر يتباين في كمياته المسجلة مكانيا وزمانيا اذ سجلت محطة الحي اعلى معدلات التبخر بمقدار(4202.7ملم)وذلك يرجع لكونها الأكثر ارتفاعا في درجات الحرارة اذ كلما ارتفعت درجات الحرارة ازدادت قيم التبخر في حين سجلت محطة اربيل ادنى معدلات التبخر (2013.8ملم) بسبب انخفاض درجات الحرارة كونها تقع في منطقة جبلية قليلة الحرارة كما تباينت معدلات التبخر زمانيا بين دورة وأخرى اذ سجلت محطة أربيل في الدورة الأولى معدل تبخر(ملم2046.3)وفي الدورة الثانية (2165.3 ملم) أي ان الدورة الثانية ازادت عن الدورة الأولى بمقدار (119.0 ملم) اما محطة الحي فقد سجلت في الدورة الأولى معدل تبخر (4202.7 ملم) وفي الدورة الثانية(4086.1 ملم) اذ ازدادت الدورة الاولى عن الثانية بمقدار(116.6 ملم) وتشير البيانات المتعلقة بكميات التبخر في العراق خلال مجمل الدورات بأن هناك إتجاها نحو ازدياد كميات التبخر نتيجة لتزايد معدلات درجات الحرارة .

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

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 (٧) المعدلات الشهرية والسنوية للتبخر(ملم) في العراق للمدة (١٩٨٨ ـ٢٠٢٠).

المحطات	الدورات/الأشهر	ك١	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك٢	مج
زاخو	1988-1998	49.5	69.7	94.3	159.2	247.3	372.5	479.8	434.7	367	207.5	82.7	36.8	2601
	1999-2009	41.4	59.7	100.7	128.6	213.5	350.6	409.6	371.2	289.5	178.3	75.1	39	2257.3
	2010-2020	36.7	57.1	92.1	148.8	235.4	342.1	407.5	368.5	272.9	153.3	64.5	37	2216
الموصل	1988-1998	51.9	76.9	122.3	169.9	290.8	407.3	454	433.1	351.2	219.9	92.2	57.2	2726.7
	1999-2009	57.6	81.7	147.9	196.6	324.2	439.4	476.3	452.7	337.2	220.8	109.8	63	2907.4
	2010-2020	61.5	81.4	153	194.1	314.1	428.1	478.6	442.8	350	212.2	106.7	51.6	2874.2
بغداد	1988-1998	64.9	95.5	170.4	264	393	481	542.5	474.4	355.2	232.7	114.2	77.7	3265.4
	1999-2009	65.9	102.6	194.8	252.4	382.9	489.4	520.5	470.9	355.6	229.1	109.2	74.4	2981.1
	2010-2020	70.7	97.5	166.4	232.6	325.7	457.5	507.6	451	330.9	209.6	104.8	74.2	3028.5
الرطبة	1988-1998	72.8	104	181	264.1	374.9	464.8	561.6	500	368.8	255	129	79.8	3355.8
	1999-2009	76	107.5	190	269.4	363.1	442.7	513.3	467.5	345.6	237.8	122.4	80.6	3216
	2010-2020	80.8	108.5	181.1	247.8	329.2	425.2	538.3	482.2	352.5	236.6	120.3	94.9	3197.6
الناصرية	1988-1998	72.6	103.5	181.5	259.2	389.5	508.3	586.6	511.3	396.5	263.3	138.8	80.2	3491.5
	1999-2009	90.1	129.4	228.9	300.1	462.4	548.3	581.2	533.2	413.7	315.8	162.7	84.4	3850.1
	2010-2020	88.2	122.3	217.3	288.3	424.4	555.2	593.6	551.1	424.8	276.3	123.2	85.3	3750
البصرة	1988-1998	71.7	101.7	190.5	276.2	429.9	537.7	572.3	511.5	392.5	251.6	130.9	84.2	3550.8
	1999-2009	76.1	106.8	208.4	271.7	392.5	498.2	539	495.5	417.6	251.5	142.1	72	3471.2
	2010-2020	80.3	105.4	168.9	229.1	350.2	500.4	548.2	409.4	326.2	206.9	100.2	67.9	3093.1

المصدر بالاعتماد على: ١. وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١. ٢.المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

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

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

المبحث الثالث

تحليل احصائي لإتجاهات تغير مستويات الجفاف في العراق

١.تحليل احصائي لإتجاهات تغير مستويات الجفاف والرطوبة في العراق وفق طريقة ايفانوف:

يشير الجدول(٨) الى تباين مستويات وإتجاهات الجفاف احصائياً إذ شهدت محطة زاخو في الفرق بين الدورة الاولى والمعدل العام اعلى تغير عكسي بمقدار(٠,٢٨-)مما يعني إتجاه المحطة نحو الجفاف في هذه الفترة وبمعدل انحدار(٠,٢) وبمعامل اختلاف (41.3%) ومعامل إتجاه (0.01-) ونسبة تغير عام (29.2%-) في حين شهدت محطة بيجي اقل تغير عكسي بين الدورة الثالثة والمعدل العام وانحراف عن المعدل (٠,٠٢-) ومعامل اختلاف (7.4%) في حين بلغت نسبة التغير العام (5.7%-)،اما محطة زاخو فقد شهدت اعلى تغير طردي بين الدورة الثانية والمعدل العام(٠,١٥) مما يشير الى إتجاه المحطة نحو الرطوبة وبإنحراف عن المعدل (٠,١)ومعامل اختلاف (22.3%) ونسبة تغير عام(15.7%) في حين سجلت محطة الحي اقل تغير طردي بين الدورة الثالثة والمعدل العام(٠,٠١) وبإنحراف ومعامل اختلاف (8.4%) ونسبة تغير عام (6.6%)، شهدت الدورة الأولى (١٣) حالة تزايد وحالة تناقص واحدة ، اما الدورة الثانية فسجلت حالتين تزايد و(١٢) حالة تناقص وشهدت الدورة الثالثة (٣) حالات تزايد و(١١) حالة تناقص ،أي (٢٢)حالة تناقص و(١٨) حالة تزايد، سجلت كل من محطات (زاخو، أربيل ،الحي، النجف) حالتي تزايد اما باقي محطات الدراسة (الموصل، كركوك، بيجي، بغداد، الرطبة، الديوانية، السماوة، الناصرية، البصرة)فسجلت حالة تزايد واحدة.

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

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 (٨) المعاملات الإحصائية لإتجاهات تغير مستويات الجفاف والرطوبة في العراق وفق طريقة (ايفانوف)

المحطات	الدورات	دليل الرطوبة	الفارق عن المعدل	الانحراف s	الاختلاف c.v %	الإتجاه bi	معدل التغير النسبي c %	نسبة التغير العام %	حالة الجفاف
زاخو	الدورة الأولى	0.20	-0.28	0.2	41.3	-1.33	-2.7	-29.2	تناقص طفيف
	الدورة الثانية	0.63	0.15	0.1	22.3	0.72	1.4	15.7	تزايد
	الدورة الثالثة	0.60	0.13	0.1	19.0	0.61	1.2	13.5	تزايد
الموصل	الدورة الأولى	0.59	0.14	0.1	23.1	0.9	1.6	18.0	تزايد
	الدورة الثانية	0.33	-0.11	0.1	17.6	-0.69	-1.2	-13.7	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	0.41	-0.03	0.0	5.5	-0.21	-0.4	-4.2	تناقص طفيف
بغداد	الدورة الأولى	0.11	0.02	0.0	13.3	0.52	0.9	10.4	تزايد طفيف
	الدورة الثانية	0.06	-0.03	0.0	21.0	-0.81	-1.5	-16.3	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	0.10	0.01	0.0	7.6	0.3	0.5	5.9	تزايد طفيف
الرطبة	الدورة الأولى	0.18	0.06	0.0	33.3	1.3	2.4	25.9	تزايد طفيف
	الدورة الثانية	0.09	-0.04	0.0	20.3	-0.79	-1.4	-15.8	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	0.10	-0.02	0.0	13.1	-0.51	-0.9	-10.2	تناقص طفيف
الناصرية	الدورة الأولى	0.08	0.02	0.0	17.7	0.69	1.3	13.8	تزايد طفيف
	الدورة الثانية	0.06	0.00	0.0	5.2	-0.2	-0.4	-4.0	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	0.05	-0.01	0.0	12.6	-0.49	-0.9	-9.8	تناقص طفيف
البصرة	الدورة الأولى	0.08	0.02	0.0	22.1	0.86	1.6	17.2	تزايد طفيف
	الدورة الثانية	0.06	0.00	0.0	5.3	-0.21	-0.4	-4.1	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	0.05	-0.01	0.0	16.8	-0.65	-1.2	-13.1	تناقص طفيف

٢.تحليل احصائي لإتجاهات تغير مستويات الجفاف والرطوبة في العراق وفق طريقة بيلي:

يتضح من الجدول (٩) تباين زماني ومكاني في مستويات وإتجاهات الجفاف بين محطات منطقة الدراسة فقد سجل اعلى فرق ايجابي بين المعدل العام والدورات في محطة زاخو بين الدورة الثالثة والمعدل العام وبمقدار فارق (٣٢,٥) مما يشير الى اتجاه المحطة نحو الرطوبة في هذه الدورة وإنحراف عن المعدل(٢٣) وبمعامل اختلاف (12.6%) ومقدار إتجاه (١,٤٨) وبمقدار تغير نسبي (٠,٨) ونسبة التغير العام(8.9%) اما اقل تغير موجب (٠,١) فقد سجل في محطة النجف بين الدورة الثانية والمعدل العام

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

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

وبإنحراف عن المعدل (٠,١)وبمعامل اختلاف (0.2%) ومقدار نسبة التغير العام (0.2%) اما اعلى تناقص سلبي (36.2-)وهذا يشير الى اتجاه المحطة نحو الجفاف في هذه الدورة، في محطة البصرة بين الدورة الثالثة والمعدل ومعدل انحدار(٢٥,٦) ومعامل اختلاف (48.1%)ومقدار إتجاه (1.81-) ومقدار تغير نسبي (3.4-)ومقدار نسبة التغير العام (37.4%-)، اما اقل تناقص سلبي فقد سجل في محطة اربيل بين الدورة الاولى والمعدل بمقدار فرق(0.4-) وبإنحراف عن المعدل (٠,٢)وبمعامل اختلاف (0%)ومقدار إتجاه (0.002-) وبمقدار تغير نسبي (0.001-) ونسبة التغير العام (0.014%-)، سجلت الدورة الأولى (١٢) حالة تزايد وحالتين تناقص ، اما الدورة الثانية فسجلت (٩) حالات تزايد و(٥) حالات تناقص، في حين سجلت الدورة الثالثة حالتين تزايد و(١٢) حالة تناقص يتبين مما سبق ان الدورة الاولى اكثر الدورات اتجاهاً نحو الرطوبة والدورة الثالثة اكثرها اتجاهاً نحو الجفاف.

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

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 (٩) المعاملات الإحصائية لإتجاهات تغير مستويات الجفاف والرطوبة في العراق وفق طريقة (بيلي)

المحطات	الدورات	الجفاف	الفارق عن المعدل	الانحراف s	الاختلاف c.v %	الإتجاه bi	معدل التغير النسبي c %	نسبة التغير العام %	تناقص
زاخو	الدورة الأولى	168.21	-13.9	9.9	5.4	-0.17	-0.3	-3.8	تناقص
	الدورة الثانية	163.35	-18.8	13.3	7.3	-0.23	-0.5	-5.2	تزايد كبير نسبيا
	الدورة الثالثة	214.65	32.5	23.0	12.6	0.41	0.8	8.9	تزايد
الموصل	الدورة الأولى	132.25	19.0	13.5	11.9	0.46	0.8	9.2	تناقص
	الدورة الثانية	97.17	-16.1	11.3	10.0	-0.39	-0.7	-7.8	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	109.15	-4.1	2.9	2.5	-0.10	-0.2	-2.0	تناقص طفيف
بغداد	الدورة الأولى	57.35	9.7	6.9	14.4	0.56	1.0	11.2	تناقص طفيف
	الدورة الثانية	41.52	-6.1	4.3	9.1	-0.35	-0.6	-7.0	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	43.42	-4.2	3.0	6.2	-0.24	-0.4	-4.9	تناقص طفيف
الرطبة	الدورة الأولى	21.85	-0.9	0.6	2.7	-0.11	-0.2	-2.1	تزايد طفيف
	الدورة الثانية	23.26	0.5	0.4	1.7	0.07	0.1	1.3	تزايد طفيف
	الدورة الثالثة	22.88	0.2	0.1	0.5	0.02	0.0	0.4	تزايد
الناصرية	الدورة الأولى	62.76	19.8	14.0	32.5	1.27	2.3	25.3	تناقص طفيف
	الدورة الثانية	38.78	-4.2	3.0	6.9	-0.27	-0.5	-5.4	تناقص
	الدورة الثالثة	26.47	-16.5	11.7	27.2	-1.06	-1.9	-21.1	تزايد
البصرة	الدورة الأولى	71.5	18.3	12.9	24.3	0.95	1.7	18.9	تزايد
	الدورة الثانية	72.14	18.9	13.4	25.2	0.98	1.8	19.6	تناقص كبير نسبيا
	الدورة الثالثة	17	-36.2	25.6	48.1	-1.87	-3.4	-37.4	تناقص

٣. تحليل احصائي لإتجاهات تغير مستويات الجفاف والرطوبة في العراق وفق طريقة والتر:

تتباين الفروق الإحصائية بين مستويات وإتجاهات الجفاف في منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا إذ يشير الجدول (١٠) الى ان اغلب الدورات تسجل إتجاه سالب نحو تزايد الجفاف بين الدورات ومعدلها، سجل اعلى تزايد إيجابي في محطة زاخو للدورة الثالثة مقارنة معدل العام وبمقدار فارق (١٩٠) مما يعني اتجاه المحطة نحو الرطوبة في هذه الدورة وإنحراف عن المعدل(١٣٤,٤) وبمعامل اختلاف (56.2%) ومقدار إتجاه (٨,٦) وبمقدار تغير نسبي (٣,٦) ونسبة التغير العام(29.9%) اما اقل تغير موجب (١) فقد سجل

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

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

في محطة السماوة بين الدورة الثالثة والمعدل العام وبإنحراف عن المعدل (0.6-)وبمعامل اختلاف (0.1%) وإتجاه (٠,٠٥) ومقدار نسبة التغير العام (0.4%-) اما اعلى تناقص سلبي (312-) في محطة زاخو بين الدورة الأولى والمعدل مما يشير الى اتجاه المحطة نحو الجفاف في هذه الدورة ومعدل انحدار(٢٢٠,٦) ومعامل اختلاف (92.3%)ومقدار إتجاه (14.2-) ومقدار تغير نسبي (5-)ومقدار نسبة التغير العام (65.3%-)، اما اقل تناقص سلبي فقد سجل في محطة بيجي بين الدورة الثالثة والمعدل بمقدار فرق(5-) وبإنحراف عن المعدل (٣,٥)وبمعامل اختلاف (15.4%-)ومقدار إتجاه (0.3-) وبمقدار تغير نسبي (1.1) ونسبة التغير العام (12%)، سجلت الدورة الأولى (١٣) حالات تزايد و(٣) حالات تناقص، اما الدورة الثانية فسجلت حالتين تزايد و(١٢) حالة تناقص، في حين سجلت الدورة الثالثة (٦) حالات تزايد و(٨) حالة تناقص يتضح من ذلك ان الدورة الاولى اكثر الدورات اتجاهاً نحو الرطوبة والدورة الثانية اكثرها اتجاها نحو الجفاف.

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

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 (١٠) المعاملات الإحصائية لإتجاهات تغير مستويات الجفاف والرطوبة في العراق وفق طريقة (والتر)

المحطات	الدورات	الجفاف	الفارق عن المعدل	الانحراف s	الاختلاف c.v %	الإتجاه bi	معدل التغير النسبي c %	نسبة التغير العام %	حالة الجفاف
زاخو	الدورة الأولى	-73	-312.0	220.6	92.3	-14.2	-5.9	-65.3	تناقص كبير
	الدورة الثانية	359	120.0	84.9	35.5	5.5	2.3	25.1	تزايد كبير نسبيا
	الدورة الثالثة	429	190.0	134.4	56.2	8.6	3.6	39.7	تزايد كبير نسبيا
الموصل	الدورة الأولى	217	66.0	46.7	30.9	3.3	2.2	24.0	تزايد كبير نسبيا
	الدورة الثانية	85	-66.0	46.7	30.9	-3.3	-2.2	-24.0	تناقص كبير نسبيا
	الدورة الثالثة	151	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	تناقص طفيف
بغداد	الدورة الأولى	-90	7.0	4.9	-5.1	0.4	-0.4	-4.0	تزايد طفيف
	الدورة الثانية	-131	-34.0	24.0	-24.8	-1.7	1.8	19.3	تناقص كبير نسبيا
	الدورة الثالثة	-69	28.0	19.8	-20.4	1.4	-1.4	-15.9	تزايد كبير نسبيا
الرطبة	الدورة الأولى	-60	37.0	26.2	-27.0	1.9	-1.9	-21.0	تزايد كبير نسبيا
	الدورة الثانية	-125	-28.0	19.8	-20.4	-1.4	1.4	15.9	تناقص كبير نسبيا
	الدورة الثالثة	-105	-8.0	5.7	-5.8	-0.4	0.4	4.5	تناقص طفيف
الناصرية	الدورة الأولى	-99	15.0	10.6	-9.3	0.8	-0.7	-7.2	تزايد
	الدورة الثانية	-120	-6.0	4.2	-3.7	-0.3	0.3	2.9	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	-121	-7.0	4.9	-4.3	-0.4	0.3	3.4	تناقص طفيف
البصرة	الدورة الأولى	-85	31.0	21.9	-18.9	1.6	-1.3	-14.7	تزايد كبير نسبيا
	الدورة الثانية	-122	-6.0	4.2	-3.7	-0.3	0.3	2.8	تناقص طفيف
	الدورة الثالثة	-141	-25.0	17.7	-15.2	-1.3	1.1	11.9	تناقص كبير نسبيا

النتائج

توصل الى تباين مستويات وإتجاهات الجفاف احصائياً إذ شهدت الدورة الأولى (١٣) حالة تزايد وحالة تناقص واحدة، اما الدورة الثانية فسجلت حالتين تزايد و(١٢) حالة تناقص وشهدت الدورة الثالثة (٣) حالات تزايد و(١١) حالة تناقص، أي (٢٢) حالة تناقص و(١٨) حالة تزايد، سجلت كل من محطات (زاخو، أربيل، الحي، النجف) حالتي تزايد اما باقي محطات الدراسة (الموصل، كركوك، بيجي، بغداد، الرطبة، الديوانية، السماوة، الناصرية، البصرة) فسجلت حالة تزايد واحدة.

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

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 زماني ومكاني في مستويات وإتجاهات الجفاف بين محطات منطقة الدراسة فقد سجل اعلى فرق ايجابي بين المعدل العام والدورات في محطة زاخو بين الدورة الثالثة والمعدل العام وبمقدار فارق (٣٢,٥) مما يشير الى اتجاه المحطة نحو الرطوبة في هذه الدورة اما اقل تغير موجب (٠,١) فقد سجل في محطة النجف بين الدورة الثانية والمعدل العام وبإنحراف عن المعدل (٠,١) وهذا يشير الى اتجاه المحطة نحو الجفاف في هذه الدورة، في محطة البصرة بين الدورة الثالثة والمعدل اما اقل تناقص سلبي فقد سجل في محطة اربيل بين الدورة الاولى والمعدل بمقدار فرق(0.4-) يتبين مما سبق ان الدورة الاولى اكثر الدورات اتجاهاً نحو الرطوبة والدورة الثالثة اكثرها اتجاهاً نحو الجفاف.

تتباين الفروق الإحصائية بين مستويات وإتجاهات الجفاف في منطقة الدراسة مكانيا وزمانيا إذ ان اغلب الدورات تسجل إتجاه سالب نحو تزايد الجفاف بين الدورات ومعدلها، سجل اعلى تزايد إيجابي في محطة زاخو للدورة الثالثة مقارنة معدل العام وبمقدار فارق (١٩٠) مما يعني اتجاه المحطة نحو الرطوبة في هذه الدورة وإنحراف عن المعدل(١٣٤,٤اما اقل تغير موجب (١) فقد سجل في محطة السماوة بين الدورة الثالثة والمعدل العام اما اعلى تناقص سلبي (312-) في محطة زاخو بين الدورة الأولى والمعدل مما يشير الى اتجاه المحطة نحو الجفاف في هذه الدورة اما اقل تناقص سلبي فقد سجل في محطة بيجي بين الدورة الثالثة والمعدل بمقدار فرق(5-). يتضح من ذلك ان الدورة الاولى أكثر الدورات اتجاهاً نحو الرطوبة والدورة الثانية اكثرها اتجاها نحو الجفاف.

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

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

الهوامش:

١. وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، بغداد، ٢٠١٨، وباستعمال برنامج GIS 8.0.

وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢١.

المديرية العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في إقليم كردستان، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، اربيل، ٢٠٢١.

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