

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الأشرف

الأستاذ الدكتور

مثنى فاضل علي

جامعة الكوفة - كلية الآداب

Muthana.alwaeli@uokufa.edu.iq

الباحث

حيدر عباس هادي

مديرية التربية - محافظة النجف الأشرف

Haider74abas@gmail.com

Spatial variation of bioclimatic regions in Najaf Governorate

Prof. D. Muthanna Fadel Ali
University of Kufa - Faculty of Arts
researcher

Haider Abbas Hadi
Najaf Education Directorate

Abstract:

The climatic characteristics of the factors affecting the variation in the distribution of the bioclimatic regions in the study area were studied through the application of three vital indicators, represented by the bioclimatic index, the Singer scheme and the Oligai bio scheme for four stations, including three agricultural stations (Abbasiya, Mashkhab and Shabja) as well as the Najaf epicenter and the duration of the study (2016-2019). A bioclimatic classification has been established for Najaf Governorate.

Our research included three sections, except for the theoretical evidence for the study. The first topic included the characteristics of the climate in the Najaf Governorate. The second topic included the application of the bioclimatic index and the Singer and Ulekai biographs to find out the spatial variation of the bioclimatic regions in the study area. On climatic data and the results of applying indicators.

Keywords: regions, climate, vitality, Najaf Governorate, classification, bio-climatic, singer, Oligai.

الملخص :

تمت دراسة الخصائص المناخية للعناصر المؤثرة في تباين توزيع الاقاليم البايومناخية في منطقة الدراسة من خلال تطبيق ثلاث مؤشرات حيوية تمثلت بمؤشر المناخ الحيوي ومخطط سنجر ومخطط اوليكاي الحيوي لأربعة محطات منها ثلاث زراعية (العباسية والمشخاب وشبجة) فضلاً عن محطة النجف الانوائية ولمدة (٢٠١٩-٢٠١٣) وتم وضع تصنيف بايومناخي لمحافظة النجف الاشرف.

تضمن بحثنا ثلاثة مباحث عدا الدليل النظري للبحث، إذ تضمن المبحث الاول خصائص المناخ في محافظة النجف الاشرف وتضمن المبحث الثاني تطبيق مؤشر المناخ الحيوي ومخططي سنجر واوليكاي الحيوي لمعرفة التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في منطقة الدراسة، وتم في المبحث الثالث وضع تصنيف بايومناخي لمحافظة النجف الاشرف اعتماداً على البيانات المناخية ونتائج تطبيق المؤشرات آنفة.

الكلمات المفتاحية: اقاليم، مناخ، حيوية، محافظة النجف، تصنيف، بايومناخي، سنجر، اوليكاي.

المقدمة:

يعد المناخ بعناصره وظواهره من أهم العوامل التي تؤثر في حياة الكائنات الحية التي تعيش ضمن المحيط الحيوي للكرة الأرضية ومنها الانسان ولكونه العنصر الابداعي على وجه البسيطة ولأنه الأكثر تأثراً وتأثيراً بالمناخ لذا لا بد من دراسة تأثير تلك العناصر والظواهر المناخية السائدة في الاقليم الذي يعيش فيه. إذ ان للمناخ تأثيرات في الانسان تشمل التأثيرات في صحته النفسية والجسدية من خلال تأثيراتها المباشرة وغير المباشرة وأول من كتب عن ذلك العالم الاغريقي أبقراط إذ ذكر ان اختلاف الشعوب ناشئ عن اختلاف التربة والاقليم ولا ريب ان اختلافات الفصول وطبيعة المكان تؤثر جداً في احوال الامم وعاداتهم وخلقهم وأخلاقهم^١ وذكر ابن خلدون ان الاعتدال في الخلق ناشئ من الاعتدال في الاقليم وعد العراق ضمن الاقليم الرابع والافضل بين من تقع فيه من بلدان اعتدالاً في الاخلاق^٢. وينسحب ذلك التأثير في الجوانب السلوكية للإنسان والتحول للسلوكيات العنيفة والشاذة التي تحدث بسبب تأثير التقلبات الجوية في الحالة النفسية للسكان.

الدليل النظري للبحث

اولاً-مشكلة البحث: تتمحور مشكلة البحث حول السؤال الآتي (كيف تتباين الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف؟ وهل يمكن وضع تصنيف بايومناخي للمحافظة؟)

ثانياً-فرضية البحث: تتباين الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف تبايناً مكانياً وزمانياً، ومن الممكن وضع تصنيف بايومناخي لمحافظة النجف يضم الاقاليم البايومناخية المختلفة التي سيتم تطبيقها ضمن مسار البحث.

ثالثاً-هدف البحث: يهدف البحث الى كشف تباين الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف ووضع تصنيف بايومناخي لها.

رابعاً-حدود البحث:

١-الحدود المكانية: تقع محافظة النجف فلكياً بين دائرتي عرض (٢٩.٥٠° - ٣٢.٢١°) وبين قوسي طول (٤٢.٤٧° - ٤٤.٤٤° شرقاً) مكونة شكلاً قريباً من المستطيل، اما

الحدود الجغرافية لمنطقة الدراسة فهي تقع في اقصى غرب سهل الرسوبي ومعظم مساحتها تقع ضمن الهضبة الغربية، اما حدودها الادارية فمن الشمال تحدها كلا من محافظتي كربلاء وبابل ومن جهة الشرق تحدها محافظتي القادسية والمثنى وتمثل الحدود الدولية بين العراق والسعودية من الجهتين الجنوبية والجنوبية الغربية، ومن الغرب محافظة الانبار، الخريطة (١).

خريطة (١) الموقع الجغرافي ومواقع المحطات المناخية في محافظة النجف الاشرف^٣.



المبحث الاول - خصائص مناخ محافظة النجف

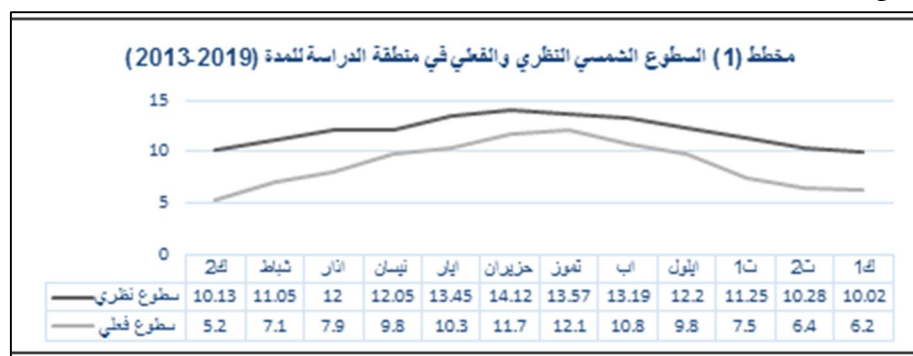
١- خصائص السطوع الشمسي:

يعني السطوع الشمسي مدة سطوع الشمس ويقسم الى قسمين السطوع النظري والذي يعني مدة سطوع الشمس من الشروق حتى الغروب، ويظهر من مخطط (١) اختلاف ساعات هذا السطوع في منطقة الدراسة على مدار السنة ويصل معدلها العام (١٢ سا/يوم) في حين يبلغ ذروته في شهر حزيران إذ يصل الى (١٤.١٢ سا/يوم) واقل

سطوع نظري يكون في شهر كانون الاول (١٠.٠٢ سا/يوم) ويتزامن ذلك مع اختلاف زاوية سقوط اشعة الشمس وبحسب حركة الشمس الظاهرية.

أما السطوع الفعلي فيتمثل بوصول الاشعاع الشمسي فعلاً للأرض دون أي عائق كما يتضح من مخطط (١) إذ يبلغ معدله العام (٨.٥ سا/يوم) وأعلى مقدار له في شهر تموز إذ يبلغ (١٢.١ سا/يوم) لصفاء سماء منطقة الدراسة من الغيوم فضلاً عن طول النهار في حين يكون اقل مقدار له في شهر كانون الثاني (٥.٢ سا/يوم)، وذلك بسبب الاجواء الغائمة او وجود غبار يحول دون وصول جميع الاشعاع الشمسي لسطح الارض فضلاً عن قصر النهار.

تتميز منطقة الدراسة باستلام كميات كبيرة من الاشعاع الشمسي وخصوصاً في فصل الصيف بسبب صفاء الجو ولكون زاوية سقوط اشعة الشمس أقرب الى العمودية في منطقة الدراسة وأعلى مقدار لمعدلات كمية الاشعاع الشمسي يتم استلامها في منطقة الدراسة في شهر تموز في محطة شبعة (٧٥٧.٥ ملي واط / سم²) وتقل بعدها تلك المعدلات لتصل الى اقلها في شهر كانون الثاني في محطة النجف اذ بلغت (٢٥٥.١ ملي واط / سم²) ويرجع هذا التباين الى تباين ساعات السطوع الشمسي بين الشهرين إذ يعد شهر تموز اكثر الشهور في معدل ساعات السطوع الفعلي فيما يكون شهر كانون الثاني الاقل سطوعاً.



٢- خصائص درجة الحرارة الصغرى:

تعد درجة الحرارة من أهم العناصر المتحكممة في التلائم الحيوي بين المناخ والسكان وتباين معدلات درجات الحرارة الصغرى في منطقة الدراسة زمانياً ومكانياً، كما يبين

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف (336)

جدول (١) ان اقل معدل لها سُجل في محطة شبجة في شهر كانون الثاني نحو (٤.٣ م°) لكونها تقع في صحراء النجف في منطقة مكشوفة تؤثر فيها الرياح أكثر من غيرها من محطات منطقة الدراسة، واعلى معدل لها سجل في محطة النجف في شهر تموز (٣١.٩ م°) لكون المحطة تقع في منطقة ذات تركيز سكاني عالي ومركز عمراني ونشاط اقتصادي أكثر من باقي المناطق.

جدول (١) معدلات درجات الحرارة الصغرى في محطات منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٩-٢٠١٣).

المحطات	٢٣	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	١٠	٢٠	١٩
النجف	8.6	10.7	15.7	20.2	26.5	30.1	31.9	32.7	29.5	23.4	14.8	9.7
العباسية	5.1	6.7	11.1	15.3	20.6	24.7	27.2	26.5	23.9	16.6	11.8	6.9
المشخاب	4.4	5.9	10	13.7	20	24.7	26.4	26.3	22.6	17.7	11	5.7
شبجة	4.3	6.4	11.5	15.6	21.7	25.5	28.2	27.5	23.7	17.8	11.6	5.8

٣- خصائص درجة الحرارة العظمى:

ادى وقوع منطقة الدراسة في النصف الشمالي من الكرة الارضية الى ان يبدأ صيفها غالباً من شهر ايار حتى شهر ايلول ويمثل شهر تموز أكثر الاشهر حرارة، إذ تكون زاوية سقوط اشعة الشمس عمودية على المنطقة في تلك الفترة للارتباط بين تزايد درجات الحرارة مع زاوية سقوط اشعة الشمس، وان اعلى معدل لدرجات الحرارة العظمى سُجل في محطة النجف في شهر تموز كما يشير جدول (٢) إذ سجل نحو (٤٥.٩ م°) بسبب زاوية سقوط اشعة الشمس التي تكون أقرب الى العمودية في تلك الفترة من السنة، وطول مدة النهار ما يؤدي الى زيادة ساعات السطوع النظري والفعلي، وصفاء السماء من الغيوم، في حين سجلت محطة المشخاب أدناها في شهر كانون الثاني (١٦.٣ م°) بسبب قصر النهار وتزايد التغييم وغيرها من الظواهر.

جدول (٢) معدلات درجات الحرارة العظمى في محطات منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٩-٢٠١٣)^٦

المحطات	٢٤	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	١٤
النجف	17.8	21.1	26.6	32.1	38.6	43.6	45.9	46.2	42.4	36.3	24.6	18.9
العباسية	17.6	20.6	26.0	32.3	38.0	42.3	44.4	44.5	41.1	32.3	25.2	18.3
المشخاب	16.3	19.3	24.2	29.5	37.3	41.3	41.9	42	39.1	31.6	23.9	18.8
شبيجة	17.3	20.6	27	32.2	37.9	42.2	45.4	45.3	41.6	33.5	23.5	18.3

٤- خصائص الرياح:

تكون الرياح أسرع في أشهر فصل الصيف الحارة، إذ يشير جدول (٣) الى ان محطة شبيجة سجلت اعلى معدل لسرع الرياح، اذ بلغت في شهر تموز (٤.٢ م/ثا) كونها تقع في منطقة مفتوحة إذ لا توجد مصدات تعيق حركة الرياح، فيما سجلت محطة المشخاب اقل معدل لسرع الرياح اذ سجلت في نفس الشهر (٢ م/ثا)، في حين سجلت اقل لسرع الرياح في شهر كانون الاول في محطة النجف (١ م/ثا) واعلاها في محطة شبيجة (٢.٧ م/ثا)، وبذلك فأن لسرع الرياح في عموم منطقة الدراسة واطئة جداً.

جدول (٣) معدلات لسرع الرياح في محطات منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٩-٢٠١٣)^٧.

المحطات	٢٤	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	١٤
النجف	1.2	1.4	1.7	1.6	1.8	1.9	2.2	1.6	1.2	1	1.1	1
العباسية	1.8	1.8	2	1.8	2.1	2.5	2.6	2.1	1.8	1.4	1.5	1.6
المشخاب	1.5	1.4	1.5	1.4	1.7	2.1	2	1.7	1.2	1	1.4	1.6
شبيجة	2.9	2.6	3.1	3	3.2	3.7	4.2	3.6	2.9	2.9	2.5	2.7

٥- خصائص الرطوبة النسبية الصغرى:

يشير جدول (٤) الى ان اعلى معدل للرطوبة النسبية الصغرى سجل في شهر كانون الاول في محطة العباسية (٣٩.٤ %) في حين سجلت محطة شبيجة أدنى معدل في شهر تموز (٥.٦ %) لكونها تقع في منطقة جافة ذات مناخ قاري.

اولاً-تطبيق مؤشر المناخ الحيوي:

اقترح العالم (بايب) في عام (٢٠٠٠) مؤشراً للراحة يسمى مؤشر الصيف الجاف، ويعتقد بايب انه المؤشر الأكثر موثوقية لمعرفة مدى سخونة الجو بسبب التأثيرات المشتركة لدرجة الحرارة والرطوبة وتم العمل به في البيئة الجافة، ولان منطقة دراستنا من المناطق الجافة مناخياً فمن الممكن استخدام هذا المعيار للكشف عن مدى الملاءمة الحيوية للمناخ في الفصل الحار الموجودة في منطقة الدراسة. والمعادلة التي وضعها بايب ':

$$SSI = 1.98 * (T - 0.55 - 0.0055 Rh) (T - 58) - 56.83$$

إذ ان:

SSI= مؤشر المناخ الحيوي.

T= درجة حرارة الهواء (م°).

Rh= الرطوبة النسبية (%).

يتم تطبيق المعادلة وتصنيف حالة الجو وفقاً لذلك المعيار.

١-نتائج تطبيق مؤشر المناخ الحيوي نهاراً في منطقة الدراسة:

يبين جدول (٦) تطبيق مؤشر المناخ الحيوي نهاراً في منطقة الدراسة، إذ ظهرت

الاقليم الاتية:

أ-الاقليم البارد المزعج: لم يظهر في جميع محطات منطقة الدراسة نهاراً.

ب-الاقليم البارد جداً: ظهر في شهر (كانون الثاني) في جميع محطات منطقة الدراسة.

ج-الاقليم البارد: يسود في شهر (كانون الاول) في جميع محطات منطقة الدراسة، فضلاً عن وجوده في محطة شبجة في شهر (شباط) ايضاً.

د-الاقليم المريح: يوجد في شهر (شباط) في جميع محطات منطقة الدراسة عدا محطة المشخاب إذ لم يظهر هذا الاقليم.

هـ-الاقليم الحار المعتدل: تواجد هذا الاقليم في جميع المحطات في شهر (اذار) فضلاً عن ظهوره في محطة المشخاب في شهر (ايلول).

و-الاقليم الحار: ظهر في محطتي النجف والمشخاب فقط في شهر (نيسان).

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف..... (340)

ز-الاقليم الحار بشكل كبير: ظهر في محطة العباسية في شهري (نيسان وتشرين الاول) فضلاً عن وجوده في محطة المشخاب في شهر (تشرين الاول) وفي محطة شبجة في شهر (نيسان).

ح-الاقليم الحار الخطر: ظهر في جميع المحطات في شهر ايار وفي محطة المشخاب في شهر ايلول وفي محطتي (النجف وشبجة) في شهر تشرين الاول.

٩-الاقليم الحار الخطر جداً: ظهر في جميع المحطات في الأشهر (حزيران وتموز وآب وايلول) عدا محطة المشخاب إذ لم يظهر فيها في شهر (ايلول).

جدول (٦) نتائج تطبيق مؤشر المناخ الحيوي نهائياً لمناخ محافظة النجف ١١.

المحطة	٢٤	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	١	٢	٣
النجف	٦٨,٥	٧٧,٤	٩٠,٢	١٠٩,٨	١٤٨,٢	١٦٧,٢	١٦٦	١٦٩	١٥٧,٢	١٣٣,٣	١٠٠	٧٠
	بارد جداً	مريح	معتدل	حار	حار وخطر	حار وخطر جداً	حار وخطر جداً	حار وخطر جداً	حار وخطر جداً	حار وخطر	حار	بارد
العباسية	٦٨,٢	٧٨,٨	٩٨	١٢٠	١٤٠,٨	١٥٦	١٦٣	١٦٣,٩	١٥١,٦	١٢٠,٤	٩٥	٧٣
	بارد جداً	مريح	معتدل	حار كبير	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر كبير	حار	بارد
المشخاب	٦٣,٥	٧٤,٧	٩١,٨	١١٠	١٣٧,٧	١٥١,٧	١٥٤,٢	١٥٤	١٤٣,٦	١١٧,٤	٨٩,٥	٧١,٤
	بارد جداً	بارد	معتدل	حار	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر كبير	حار	بارد
شبجة	٦٨,٨	٨٠,٦	١٠٠	١١٩,٧	١٤٣	١٦٠,٦	١٦٩,٢	١٦٩,٩	١٥٦,٦	١٣٤,٥	٩٣	٧٣,٢
	بارد جداً	مريح	معتدل	حار كبير	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار وخطر	حار	بارد

٢-نتائج تطبيق مؤشر المناخ الحيوي ليلياً في منطقة الدراسة:

يتضح جدول (٧) تباين توزيع الاقاليم البايومناخية ليلياً في منطقة الدراسة والتي شهدت تبايناً مكانياً وزمانياً وكما يأتي:

أ- الاقليم البارد المزعج: يسود هذا الاقليم جميع محطات منطقة الدراسة في الاشهر (كانون الثاني وشباط وكانون الاول) فضلاً عن ظهوره في محطتي العباسية والمشخاب في شهري (اذار وتشرين الثاني) وفي شهر (اذار) في محطة شبجة.

ب-الاقليم البارد جداً: تباين ظهور هذا الاقليم زمانياً ومكانياً، إذ ظهر في محطة النجف في شهري (اذار وتشرين الثاني) وفي محطتي العباسية والمشخاب في شهري (نيسان وتشرين الاول) أما في محطة شبجة فقد ظهر في الاشهر (نيسان وتشرين الاول وتشرين الثاني).

ج-الاقليم البارد: أقتصرت ظهوره في محطة النجف في شهر (نيسان) وفي محطة المشخاب في شهر (ايار) ولم يظهر في باقي المحطات.

د-الاقليم المريح: ظهر هذا الاقليم في شهرين فقط وفي محطتين فقط هما محطة النجف في شهر (تشرين الاول) وفي محطة شبعة في شهر (ايار)، أي انه لم يظهر في باقي الاشهر والمحطات الاخرى مما يعني عدم وجود اقليم مناخي مريح ليلاً في تلك المحطات بحسب هذه المعادلة.

هـ-الاقليم الحار: تباين وجوده مكانياً وزمانياً في جميع المحطات، إذ ظهر في محطة النجف في شهر (ايار) وفي العباسية في شهر (حزيران) وفي المشخاب في الاشهر (حزيران وتموز واب) وفي شبعة في شهري (حزيران واب).

و-الاقليم الحار جداً: ظهر في النجف في شهر (حزيران) وفي العباسية في شهري (تموز واب) وفي شبعة في شهر (تموز) ولم يظهر في محطة المشخاب.

ز-الاقليم الحار بشكل كبير: يندر وجود هذا الاقليم في منطقة الدراسة ليلاً، إذ ظهر في محطة النجف فقط في شهري (تموز واب) ولم يظهر في باقي المحطات.

ح-الاقليم الحار الخطر: لم يظهر في جميع محطات منطقة الدراسة ليلاً.

ط-الاقليم الحار الخطر جداً: لم يظهر في جميع محطات منطقة الدراسة ليلاً.

جدول (٧) نتائج تطبيق مؤشر المناخ الحيوي ليلاً لمناخ محافظة النجف ١٢.

المحطة	٢٤	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	١٠	١١
النجف	٣١,٥	٣٨,٣	٥٥,٦	٧١,٥	٩٣,٧	١٠٥,٧	١١٥,٧	١١٥,٨	١٠٣,٧	٨٢	٥٣
	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	مريح	بارد
العباسية	٢٤,٦	٣٠,٣	٤٥,٩	٦٠,٩	٧٩,٧	٩٤,٢	١٠٣,٢	١٠٠,٦	٩١,٢	٦٥,٤	٤٨,٤
	بارد	بارد	بارد	بارد	مريح	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد
المشخاب	٢٢,٥	٢٩,١	٤١,٢	٥٤	٧٦	٩٣	٩٩,٥	٩٩,٢	٨٥,٨	٦٨,٤	٤٥,٢
	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد
شبعة	٣٠,٦	٣٢,٤	٤٥	٦٠	٧٩	٩٣,٤	١٠٢,٣	٩٩,٨	٩٠,٤	٦٤,٥	٥٤,١
	بارد	بارد	بارد	بارد	مريح	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد	بارد

ثانياً-تطبيق مخطط سنجر:

ظهر مخطط سنجر عام (١٩٦٨) لتحديد اقاليم الراحة المثالية والحد الأقصى لراحة العمل ويتميز مخطط سنجر بأنه يكشف عن مدى الشعور بالحد الأقصى لكفاءة العمل الذي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بدرجة الحرارة والرطوبة الجوية^{١٣}، استخدم سنجر في مخططة المحور العمودي للرطوبة النسبية والمحور الافقي لدرجات الحرارة.

أ-استخدام مخطط سنجر في محطات منطقة الدراسة نهاراً:

١-نتائج تطبيق مخطط سنجر نهاراً في محطة النجف:

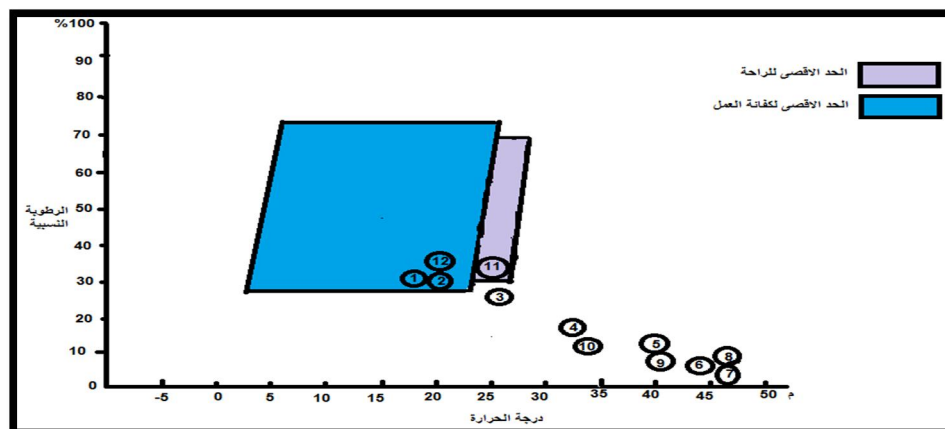
تباين توزيع الاشهر والاقاليم الملائمة للحد الأقصى لكفاءة العمل والراحة بعد تطبيق مخطط سنجر في محطات منطقة الدراسة نهاراً، حسب النتائج الآتية:

أ-اقليم الحد الأقصى لكفاءة العمل: بان في الاشهر كانون الثاني وشباط وكانون الاول.
ب-اقليم الحد الأقصى للراحة المثالية: مثل شهر تشرين الثاني الحد الأقصى للراحة المثالية.

ج-الاقليم الحار: تواجد في معظم أشهر السنة إذ مثل ثمانية أشهر من (اذار – تشرين الاول) بسبب زيادة درجات الحرارة نهاراً وانخفاض الرطوبة النسبية وتأثير السطوع الشمسي.

د-الاقليم البارد: لم يظهر في أي شهر في محطة النجف.

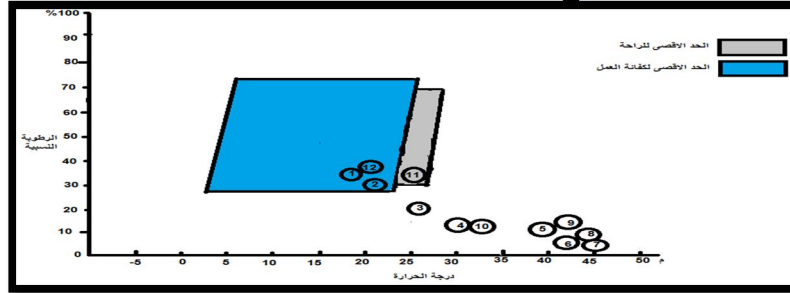
مخطط (٢) نتائج تطبيق مخطط سنجر نهاراً في محطة النجف ١٤.



٢- نتائج تطبيق مخطط سنجر نهاري في محطة العباسية:

- يشير مخطط (٢) الى الاقاليم التي ظهرت في محطة العباسية وهي:
- أ- اقليم الحد الاقصى لكفاءة العمل: تواجد في الاشهر كانون الثاني وشباط وكانون الاول.
- ب- اقليم الحد الاقصى للراحة المثالية: مثل شهر تشرين الثاني الحد الاقصى للراحة المثالية.
- ج- الاقليم الحار: ضم معظم أشهر السنة إذ مثل ثمانية أشهر من (اذار – تشرين الاول) بسبب زيادة درجات الحرارة نهاريًا وانخفاض الرطوبة النسبية وتأثير السطوع الشمسي.
- د- الاقليم البارد: لم يظهر في أي شهر في محطة العباسية.

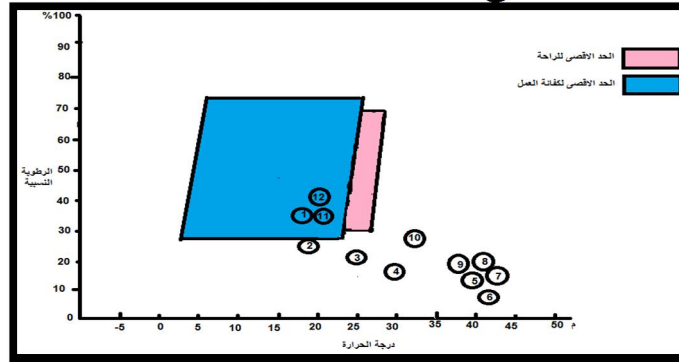
مخطط (٣) نتائج تطبيق مخطط سنجر في محطة العباسية نهاريًا^{١٥}.



٣- نتائج تطبيق مخطط سنجر نهاري في محطة المشخاب:

- تباين توزيع اقاليم الحد الاقصى لكفاءة العمل والراحة في محطة المشخاب نهاريًا وحسب المخطط (٣) كنت النتائج الاتية:
- أ- اقليم الحد الاقصى لكفاءة العمل: ظهر في الاشهر كانون الثاني وتشرين الثاني وكانون الاول.
- ب- اقليم الراحة المثالية: لم يظهر في أي شهر خلال مدة الدراسة.
- ج- الاقليم الحار: ظهر في معظم أشهر السنة ابتداءً من شهر شباط حتى شهر تشرين الاول.
- د- الاقليم البارد: لم يظهر في أي شهر في محطة المشخاب.

مخطط (٤) نتائج تطبيق مخطط سنجر في محطة المشخاب نهراً^{١٦}.



٤- نتائج تطبيق مخطط سنجر نهراً في محطة شبجة:

تعد محطة شبجة أكثر المحطات تطرفاً في اقاليم الحد الاقصى لكفاءة العمل والراحة بسبب مناخها الصحراوي المتطرف إذ كان شهر (كانون الاول) افقط ملائماً لكفاءة العمل، ولم يظهر فيها أي شهر ملائم للحد الاقصى للراحة نهراً فقد كانت الاشهر الاحد عشر الاخرى كلها أشهر عدم راحة وعدم ملائمة للعمل كما يتضح من المخطط (٥) وبذلك فهي أكثر المحطات تطرفاً في منطقة الدراسة نهراً.

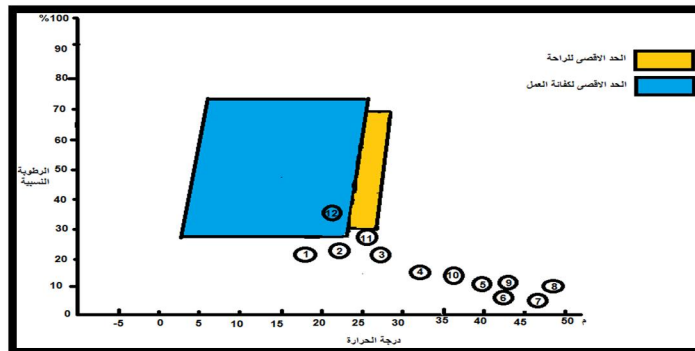
أ- اقليم الحد الاقصى لكفاءة العمل: ظهر في شهر كانون الاول فقط.

ب- اقليم الحار: ظهر في الاشهر (كانون الثاني – تشرين الثاني).

ج- اقليم الراحة المثالية: لم يظهر في أي شهر.

د- اقليم البارد: لم يظهر في أي شهر في محطة شبجة.

مخطط (٥) نتائج تطبيق مخطط سنجر في شبجة نهراً^{١٧}.



يبين جدول (٨) سيادة الاقليم الحار لمعظم أشهر السنة في جميع محطات منطقة الدراسة، في حين ظهر الاقليم الاقصى للعمل في محطتي النجف والعباسية في الاشهر كانون الثاني وشباط وكانون الاول وفي محطة المشخاب في شهري كانون الثاني وتشرين الثاني وكانون الاول واقتصر ظهوره على شهر كانون الاول فقط في محطة شبجة. جدول (٨) نتائج تطبيق مخطط سنجر نهائياً في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٩-٢٠١٣) ١٨.

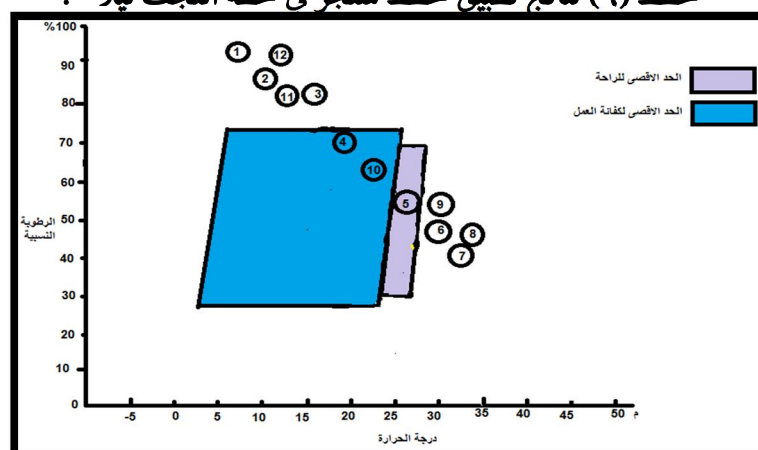
الاشهر	النجف		العباسية		المشخاب		شبجة	
	الرمز	الدلالة	الرمز	الدلالة	الرمز	الدلالة	الرمز	الدلالة
٢٥	AM	اقصى للعمل	AM	اقصى للعمل	AM	اقصى للعمل	H	حار
شباط	AM	اقصى للعمل	AM	اقصى للعمل	H	حار	H	حار
اذار	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
تيسان	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
ايار	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
حزيران	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
تموز	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
اب	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
ايلول	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
ت ١	H	حار	H	حار	H	حار	H	حار
ت ٢	AE	اقصى للراحة	AE	اقصى للراحة	AM	اقصى للعمل	H	حار
١٥	AM	اقصى للعمل	AM	اقصى للعمل	AM	اقصى للعمل	AM	اقصى للعمل

ب-استخدام مخطط سنجر في محطات منطقة الدراسة ليلاً:

١-نتائج تطبيق مخطط سنجر ليلاً في محطة النجف:

يختلف التوزيع الجغرافي لأشهر الحد الاقصى لكفاءة العمل ليلاً في محطات منطقة الدراسة ففي محطة النجف وكما يتضح من المخطط (٦) ظهرت النتائج الآتية:
 أ-اقليم الحد الاقصى لكفاءة العمل: ظهر في شهري نيسان وتشرين الاول.
 ب-اقليم الراحة المثالية: ظهر في شهر ايار فقط.
 ج-الاقليم البارد: شغل هذا الاقليم الاشهر كانون الثاني وشباط واذار وتشرين الثاني وكانون الاول ليلاً.
 د-الاقليم الحار: شمل هذا الاقليم الاشهر (حزيران الى ايلول).

مخطط (٦) نتائج تطبيق مخطط سنجر في محطة النجف ليلاً^{١٩}.



٢- نتائج تطبيق مخطط سنجر ليلاً في محطة العباسية:

تباين توزيع الاقاليم الحيوية في محطة العباسية زمانياً ومكانياً إذ والمخطط (٧)

التوزيع الاتي:

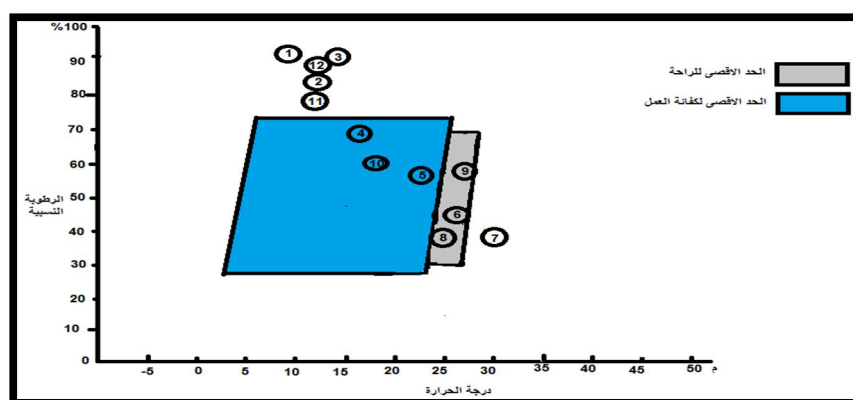
أ- اقليم الحد الأقصى لكفاءة العمل: ظهر في الاشهر نيسان وايار وتشرين الاول.

ب- اقليم الحد الأقصى للراحة المثالية: ظهر في الاشهر حزيران واب وايلول.

ج- الاقليم البارد: ظهر في الاشهر كانون الثاني وسباط واذار وتشرين الثاني وكانون الاول.

د- الاقليم الحار: ظهر في شهر تموز فقط.

مخطط (٧) نتائج تطبيق مخطط سنجر في محطة العباسية ليلاً^{٢٠}.



٣- نتائج تطبيق مخطط سنجر نهاراً في محطة المشخاب:

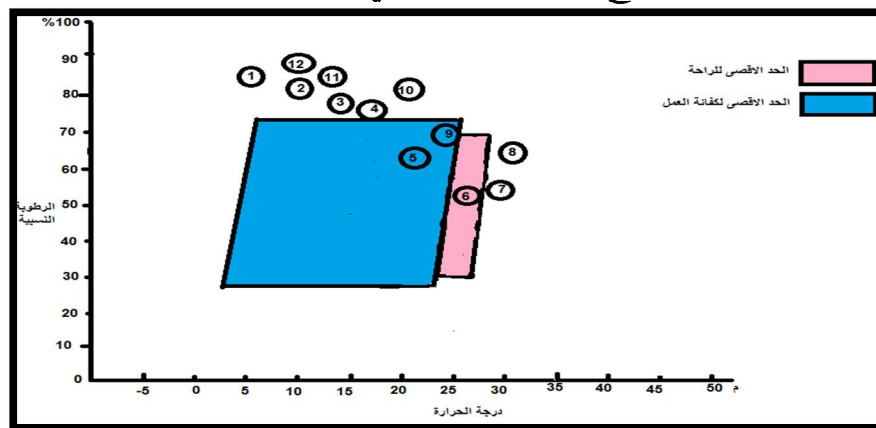
تباين توزيع أشهر الحد الأقصى لكفاءة العمل والحد الأقصى للراحة في محطة المشخاب عن سواها من المحطات كما يتضح من المخطط (٨) وحسب النتائج الآتية:
أ- إقليم الحد الأقصى لكفاءة العمل: جاء شهري ايار وايلول ضمن اقليم الحد الأقصى لكفاءة العمل.

ب- إقليم الحد الأقصى للراحة: يمثل شهر حزيران فقط الحد الأقصى للراحة المناخية ليلاً في محطة المشخاب.

ج- الإقليم البارد: يسود هذا الإقليم معظم أشهر السنة، إذ جاءت الأشهر كانون الثاني وشباط واذار ونيسان وتشرين الاول وتشرين الثاني وكانون الاول أشهراً باردة بسبب تناقص درجة الحرارة وتزايد الرطوبة.

د- الإقليم الحار: ظهر في شهري تموز وآب.

مخطط (٨) نتائج تطبيق مخطط سنجر في محطة المشخاب ليلاً^{٢١}.



٤- نتائج تطبيق مخطط سنجر ليلاً في محطة شبجة:

تميزت محطة شبجة عن باقي المحطات باختلاف توزيع أشهر الحد الأقصى لكفاءة العمل والراحة فيها بسبب تطرف مناخها كما في مخطط (٩)، إذ جاءت النتائج الآتية:
أ- إقليم الحد الأقصى لكفاءة العمل: مثلت الأشهر ايار وحزيران وتشرين الاول حد أقصى لكفاءة العمل.

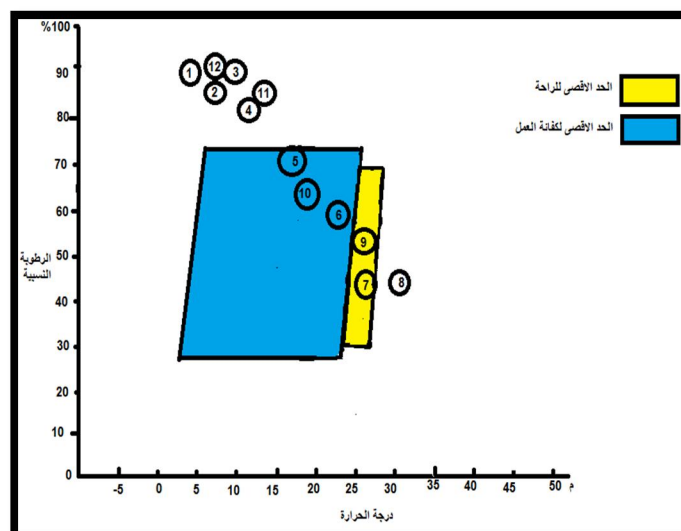
ب- إقليم الحد الأقصى للراحة: جاء شهري تموز وايلول أشهر راحة مثالية.

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف (348)

ج-الاقليم البارد: جاءت الاشهر كانون الثاني وشباط واذار ونيسان وتشرين الثاني وكانون الاول أشهر باردة ليلاً لانخفاض درجة الحرارة وتزايد الرطوبة النسبية.

د-الاقليم الحار: أقتصر ظهوره على شهر آب فقط.

مخطط (٩) نتائج تطبيق مخطط سنجر في محطة شبعة ليلاً^{٢٢}.



جدول (٩) نتائج تطبيق مخطط سنجر ليلاً في منطقة الدراسة للمدة (٢٠١٩-٢٠١٣) (٢٣).

الاشهر	التحيف	العجاسية	المشخاب	شبكة
الرمز	الدلالة	الرمز	الدلالة	الرمز
٢٤	C	بارد	C	بارد
شباط	C	بارد	C	بارد
اذار	C	بارد	C	بارد
نيسان	AM	أقصى للعمل	C	بارد
ايار	AE	أقصى للراحة	AM	أقصى للعمل
حزيران	H	أقصى للراحة	AE	أقصى للعمل
تموز	H	أقصى للراحة	H	أقصى للراحة
اب	H	أقصى للراحة	H	أقصى للراحة
ايلول	H	أقصى للراحة	AM	أقصى للعمل
ت ١	AM	أقصى للعمل	C	بارد
ت ٢	C	بارد	C	بارد
ت ٣	C	بارد	C	بارد

ثالثاً- مخطط المناخ الحيوي أوليكاي:

ركز أوليكاي على دليل الحرارة المؤثرة وافاد من الاختلافات بين الاشخاص من خلال شعورهم بالراحة، فمن المعروف ان النساء يحتجن الى درجة حرارة اعلى مما يحتاجه الرجال للشعور بالراحة، وان الانسان الذي يتجاوز سن الاربعين يحتاج الى درجة حرارة اعلى مما يحتاجه من هو في سن اقل من ذلك^٧.

يعد مخطط اوليكاي للمناخ الحيوي من أهم المعايير التي تم استعمالها للكشف عن ملائمة البيئة المناخية حيوياً للسكان إذ يعتمد هذا المخطط على أربع عناصر مناخية رئيسة تؤثر بشكل مباشر على الحياة في البيئة وهي (الاشعاع الشمسي، درجة الحرارة، سرعة الرياح، الرطوبة النسبية)^{٢٤}.

يتكون مخطط اوليكاي من محورين، يشير المحور العمودي الى درجة الحرارة، فيما يشير الافقي الى الرطوبة النسبية تقع في منتصف المخطط منطقة الراحة (comfort) وأضاف للمخطط متطلبات كل من السرعات الحرارية او سرعة الرياح او الرطوبة النسبية عند الرغبة في تعديل الظروف الجوية وقد حدد منطقة الراحة الحيوية بين درجة حرارة (٢١-٢٨ م°) وقيم الرطوبة بين (١٨-٧٨ ٪) صيفاً. وعندما تتجاوز الرطوبة النسبية (٥٠ ٪) يقتضي الشعور بالراحة انخفاض درجات الحرارة دون (٢١ م°)^{٢٥}.

يتضح ذلك من خلال الانحدار المتجه نحو الاسفل لخط الحد الاعلى لمنطقة الراحة عند ارتفاع الرطوبة النسبية، تقع تحت هذه المنطقة بمسافة قصيرة حدود الراحة المناخية في فصل الشتاء والتي تنحصر بين (٢٠-٢٥ م°)، واعطى المنطقتان الرمز (A) إذ تؤمن درجة الحرارة المؤثرة الواقعة ضمن مجال التوازن الحراري لجسم الانسان في الظل دون الحاجة الى التعرق والارتجاف.

يحتاج الانسان الى متطلبات مناخية كتحرك الرياح حين تكون درجة الحرارة المؤثرة اعلى من مجال الراحة أي في المنطقة (B) تتمثل على المخطط بشكل منحنيات لسرعة الهواء المطلوبة والتي تقع على يمين المخطط الحيوي من الجهة العليا والمحددة بين (٣.٥-٠.٥ م/ثا) من الهواء الجاف، أما زيادة الرطوبة النسبية والتي تكون ممثلة على الجهة اليسرى العليا على شكل منحنيات متقطعة تقع بين (٢.٢ - ٥.٧ غم/كغم) من الهواء الجاف ويمكن اضافة رطوبة للهواء الجاف على ان لا تزيد عن (٣٠٪) في درجات

الحرارة الاقل من (42°C) من اجل الوصول الى معايير الراحة الحرارية، فضلاً عن التواجد في الظل، اما اذا كان الانسان يقف في المنطقة (E) فأن شعوره يبدأ بالانزعاج وعدم تحمل درجات الحرارة. وان كان الانسان يقف في المنطقة (D) فإنه يحتاج الى كميات من الاشعاع الشمسي والممثلة في أسفل المخطط على شكل منحنيات متوازية حدد كمية الحرارة اللازمة عن طريق الاشعاع الشمسي والتي تم حسابها على اساس (12.6 كيلو سعرة) لكل منحنى وقد حددت بين ($12.6-57.5$ كيلو سعرة) وتعادل ارتفاع درجة حرارة (7°C) فلا بد من استخدام طريقة ميكانيكية للتدفئة.

أ- الاقاليم غير المريحة وهي:

١- الاشهر شديدة الحرارة الاشهر التي تقع اعلى منطقة الراحة ودرجة حرارتها أكثر من (42°C).

٢- الاشهر الحارة التي تكون خارج منطقة الراحة بالأعلى وكانت درجة حرارتها ($28-42^{\circ}\text{C}$).

٣- الاشهر الباردة الاشهر وتقع أسفل منطقة الراحة وقيم الحرارة فيها ($8-19^{\circ}\text{C}$).

٤- الاشهر شديدة البرودة وتقع أسفل منطقة الراحة وأسفل المنطقة الباردة وتتراوح معدلات درجة الحرارة فيها بين ($8-0^{\circ}\text{C}$).

٥- الاشهر قارصة البرودة والتي تقع تحت خط الانجماد وتكون معدلات درجات الحرارة فيها اقل من الصفر المئوي.

ب- الاقاليم المريحة:

١- أشهر الراحة المثالية وهي الاشهر التي تقع داخل منطقة الراحة الحرارية وتكون درجة الحرارة فيها بين ($21-27^{\circ}\text{C}$).

٢- أشهر الراحة النسبية المعتدلة وهي الاشهر التي تقع قريباً من منطقة الراحة المثالية وتكون أسفل منها وتكون معدلات درجات الحرارة فيها بين ($19-21^{\circ}\text{C}$).
واستخدام المخطط ملحق (١١).

أ- تطبيق مخطط اوليكاي في منطقة الدراسة نهائياً:

تباينت الاقاليم البايومناخية بحسب تطبيقها على منطقة الدراسة، وكما مبين في ادناه المخططات (١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣):

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف..... (351)

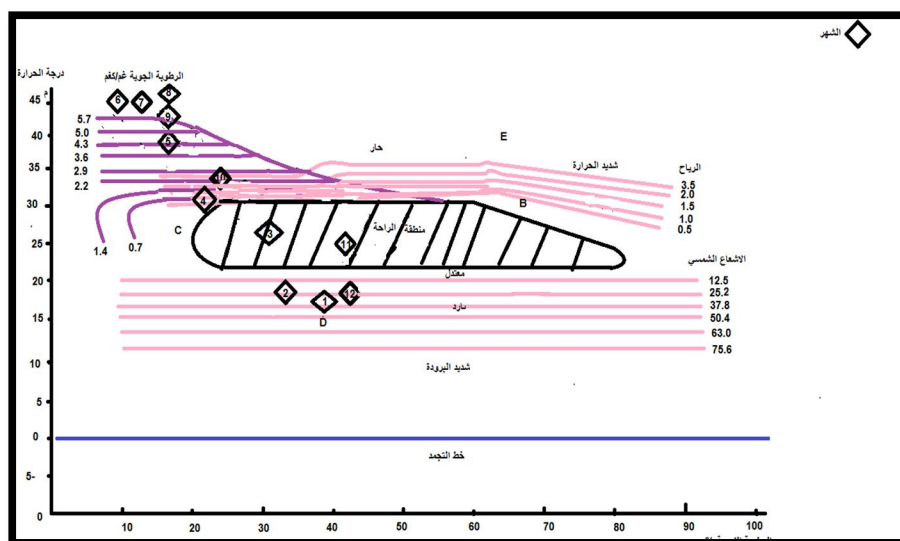
١-الاقليم المريح (A): ساد هذا الاقليم الحيوي في جميع محطات منطقة الدراسة وجاء ضمنه الاشهر (اذار وتشرين الثاني) لذا تعد هذه الفترة الزمنية الاكثر ملائمة حيوية للسكان نهائياً.

٢-الاقليم البارد (D): ظهر في جمع المحطات في أشهر فصل الشتاء (كانون الثاني وشباط وكانون الاول).

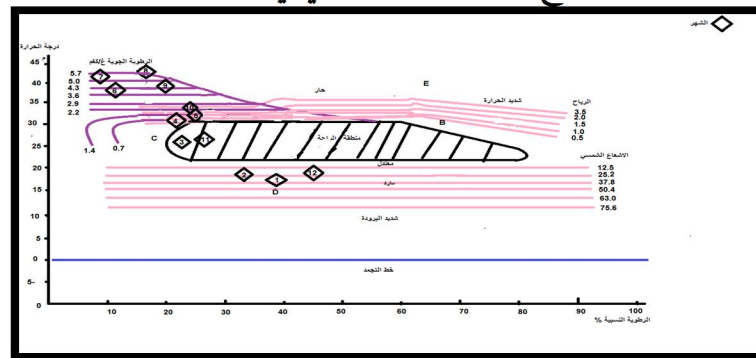
٣-الاقليم الحار (B): تواجد هذا الاقليم في جميع المحطات في الاشهر (نيسان وايار وحزيران وتشرين الاول) وضمت كذلك محطتي العباسية والمشخاب الاشهر (تموز وآب وايلول) لهذا الاقليم والنجف التي كان فيها شهر (حزيران) ضمن الاقليم شديد الحرارة.

٤-الاقليم شديد الحرارة (E): ظهر هذا الاقليم في محطتي النجف وشبحة وكانت ضمنه الاشهر (تموز وآب) وشهر (حزيران) في النجف، لذا فالنجف وشبحة الاقل ملائمة حيوية بين مناطق الدراسة بسبب ارتفاع الحرارة فيهما.

٥-الاقليم شديد البرودة لم يظهر في جميع المحطات نهائياً ولجميع أشهر السنة. مخطط (١٠) نتائج تطبيق مخطط اوليجاي في محطة النجف نهائياً ٢٧.



مخطط (١١) نتائج تطبيق مخطط اوليجاي في محطة العباسية نهراً ٢٨.



ب-تطبيق مخطط اوليكاي في منطقة الدراسة ليلاً:

لأجل معرفة التوزيع المكاني والزمني للأقاليم الحيوية في منطقة الدراسة ليلاً، ولمعرفة مدى الملاءمة الحيوية لتلك الاقاليم تم تطبيق مخطط اوليجاي في منطقة الدراسة من خلال الاخذ بدرجة الحرارة الصغرى والرطوبة النسبية العظمى وتبين تباين زماني ومكاني كبير بين محطات منطقة الدراسة في اقاليم الراحة وكما يأتي في المخططات (١٤) و١٥ و١٦ و١٧:

١-الاقليم المريح (A): ظهر هذا الاقليم في جميع محطات منطقة الدراسة ففي محطة النجف جاءت الاشهر (ايار وحزيران وايلول وتشرين الثاني) ضمنه، فيما كان في باقي المحطات الاشهر (حزيران وتموز واب وايلول) ضمن الاقليم المريح، فضلاً عن شهر (تشرين الاول) في محطة العباسية، واتفاق أشهر اقليم الراحة في هذه المناطق لكون محطتي المشخاب والعباسية ذات مساحات زراعية شاسعة تؤثر ايجاباً بالمناخ ليلاً، أما محطة شبجة فيكون دور الرياح فيها مهماً لتلطيف الجو ليلاً.

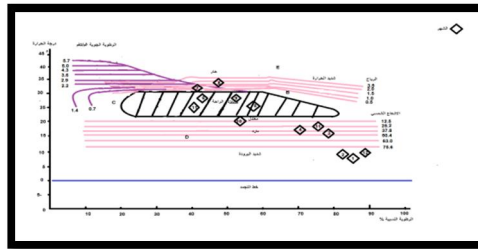
٢-الاقليم المعتدل: ظهر هذا الاقليم في ليالي محطة النجف في شهر (تشرين الاول) وفي محطة شبجة في شهر (ايار) ولم يظهر في باقي المحطات.

٣-الاقليم البارد (D): ظهر في جميع المحطات وفي محطتي النجف وشبجة جاءت ضمنه الاشهر (اذار ونيسان وتشرين الثاني) بالإضافة الى شهر (تشرين الاول) في محطة شبجة، وفي محطة العباسية في الاشهر (نيسان وتشرين الاول) وفي محطة المشخاب (نيسان وايار وتشرين الاول وتشرين الثاني).

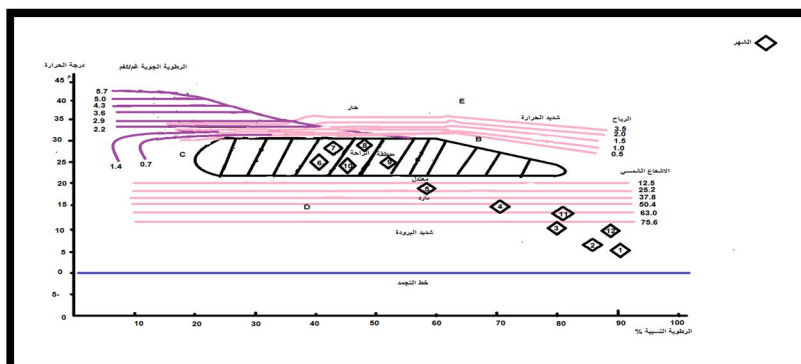
٤-الاقليم شديد البرودة: ظهر هذا الاقليم في جميع المحطات في ليالي الشتاء الباردة في الاشهر (كانون الثاني وشباط وكانون الاول) وشذت محطتي العباسية والمشخاب بإضافة شهر (اذار) لهذا الاقليم الحيوي كونها مناطق تقل فيها درجة الحرارة.

٥- الاقليم الحار والاقليم شديد الحرارة لم يظهر في جميع المحطات.

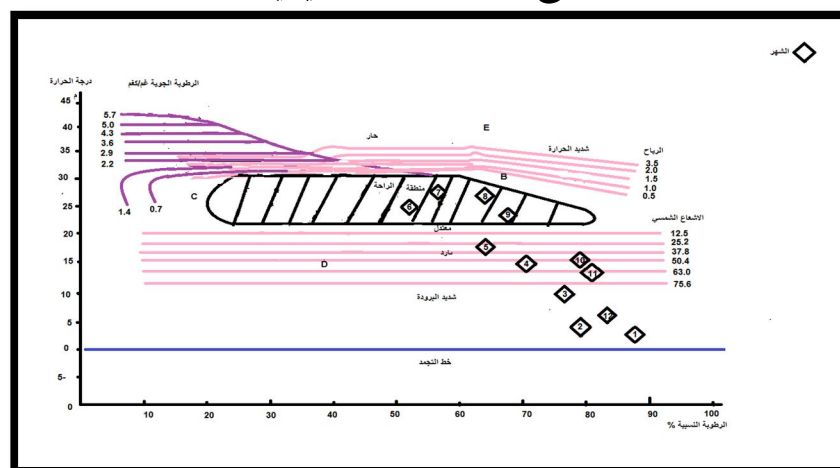
مخطط (١٤) نتائج تطبيق مخطط اوليجاي في النجف ليلاً^{٣١}.



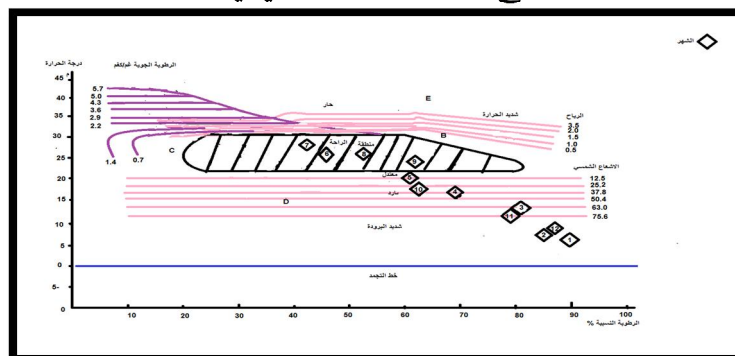
مخطط (١٥) نتائج تطبيق مخطط اوليجاي في محطة العباسية ليلاً ٣٢.



مخطط (١٦) نتائج تطبيق مخطط اوليجاي في المشخاب ليلاً ٣٣.



مخطط (١٧) نتائج تطبيق مخطط اوليجاي في شعبة ليلاً ٣٤.



المبحث الثالث- التصنيف البايومناخي لمحافظة النجف الاشرف

توصلنا الى وضع تصنيف بايومناخي لمحافظة النجف اعتماداً على نتائج تطبيق ثلاثة معايير وتم رسم خرائط تجسد التصنيف البايومناخي نهائياً وليلاً لأربعة أشهر تمثل فصول السنة والأقاليم الموجودة هي:

١- الاقليم البارد المزعج: يسود هذا الاقليم في جميع محطات منطقة الدراسة كما يتضح من جدول (١١) في أشهر فصل الشتاء (كانون الثاني وشباط وكانون الاول) وتوضح خريطة (٢) التوزيع الجغرافي لذلك الاقليم ، أما نهائياً فقد ظهر في محطة المشخاب في شهر (كانون الثاني) ولم يظهر في باقي المحطات، تباين ظهور هذا الاقليم ليلاً مكانياً وزمانياً، حسب الخريطة (٤) إذ ظهر في محطتي النجف وشبجة في الاشهر (كانون الثاني وشباط وتشرين الثاني وكانون الاول) في حين ظهر في محطة العباسية في الاشهر (كانون الثاني وشباط وكانون الاول) أما في محطة المشخاب فيتضح من جدول (١١) يسود ظهوره في خمسة أشهر (كانون الثاني وشباط واذار وتشرين الثاني وكانون الاول) تبين الخرائط (٤) و(٧) و(١٩) التباين المكاني للأقليم ليلاً.

٢- الاقليم البارد جداً: اقتصر وجود هذا الاقليم في محطتي النجف والعباسية كما يتضح من خريطة (٧)، إذ ظهر في محطة النجف ليلاً في شهر (اذار) وفي محطة العباسية ظهر في الاشهر (اذار ونيسان وتشرين الثاني).

٣- الاقليم البارد: تباين ظهور هذا الاقليم مكانياً وزمانياً وحسب النتائج العامة ظهر في جميع المحطات في شهري (اذار وتشرين الثاني) كما يتضح من جدول (١١)، الخرائط (٥ و ٧ و ١٧) التباين المكاني لظهور هذا الاقليم، أما نهائياً فيشير الجدول (١١) الى ظهوره في محطات النجف والعباسية وشبجة في الاشهر (كانون الثاني وشباط وكانون الاول) الخريطة (٢) أما في محطة المشخاب وحسب الخريطة (٣) فكانت الاشهر (شباط وكانون الاول) فقط ضمنه، في حين ظهر ليلاً في محطة العباسية في شهر (تشرين الاول) وفي محطة المشخاب في شهر (نيسان) وفي محطة شبجة في الاشهر (اذار ونيسان وتشرين الاول).

٤- الاقليم المريح: ظهر هذا الاقليم كما موضح في جدول (١١) حسب التطبيق العام في جميع المحطات في شهري (اذار ونيسان) اما نهراً فيتضح من جدول (١١) ظهوره في شهري (اذار وتشرين الثاني) ضمن هذا الاقليم في جميع المحطات، في حين تباين ظهوره مكانياً وزمانياً حسب نتائج تطبيق المعايير ليلاً فقد ظهر في محطة النجف في الاشهر (نيسان وايار وتشرين الاول) وفي محطتي العباسية وشبحة في شهر (ايار) فقط في حين ظهر في محطة المشخاب في الاشهر (ايار وايلول وتشرين الاول).

٥- الاقليم الدافئ: حسب جدول (١١) ظهر الاقليم حسب نتائج التطبيق العام في محطات النجف والعباسية وشبحة في شهر (ايار) وظهر في محطة النجف في شهر (ايلول) ولم يظهر في محطة المشخاب، أما حسب النتائج نهراً فقد ظهر في جميع المحطات في شهري (نيسان وتشرين الاول)، في حين لم يظهر ليلاً في جميع المحطات.

٦- الاقليم الحار: شهد ظهور هذا الاقليم تباين مكاني وزماني في منطقة الدراسة بحسب نتائج التطبيق العام، إذ يتضح من جدول (١١) ظهور الاشهر (حزيران وايلول) ضمن هذا الاقليم في محطات العباسية والمشخاب وشبحة ولم يظهر في محطة النجف، أما بحسب نتائج التطبيق نهراً فقد تباين ظهور هذا الاقليم مكانياً وزمانياً، إذ ظهر في محطة النجف في شهر (ايار) وفي محطتي العباسية والمشخاب في شهري (ايار وايلول) وفي محطة شبحة في شهر (ايار) فقط، في حين تواجد الاقليم الحار ليلاً في محطة النجف في الاشهر (حزيران واب وايلول) وفي محطة العباسية في الاشهر (حزيران وتموز واب وايلول) وفي محطة المشخاب في الاشهر (حزيران وتموز واب) وفي محطة شبحة في شهري (حزيران وايلول).

٧- الاقليم الحار المزعج: بالتطبيق العام لنتائج المعايير جاء شهري (تموز واب) في جميع محطات منطقة الدراسة ضمن هذا الاقليم بحسب جدول (١١) فضلاً عن ظهوره في محطة النجف في شهر (حزيران)، أما نهراً فيسود هذا الاقليم في الاشهر (حزيران وتموز واب) في جميع محطات منطقة الدراسة فضلاً عن ظهوره في محطتي النجف وشبحة في شهر (ايلول)، في حين اقتصر ظهوره ليلاً

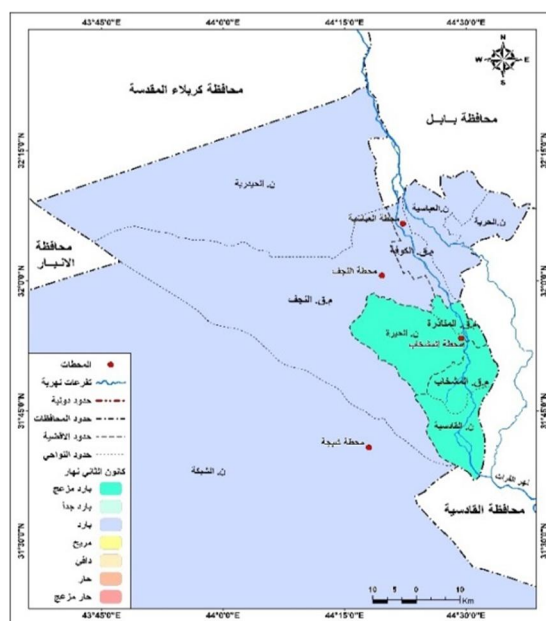
على محطتي النجف وشبحة في شهر (تموز) فضلاً عن ظهوره في شهر (اب) في محطة شبحة.

تم رسم خرائط تبين التوزيع الجغرافي للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف في كل فصل ولكلا الحالتين النهار والليل.

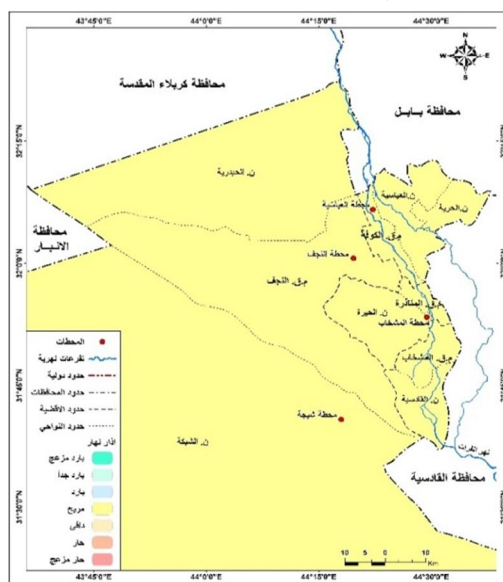
جدول (١١) توزيع الأقاليم الحيوية في محافظة النجف للمدة (٢٠١٩-٢٠١٣) ٣٥.

المحطات / الشهر	٢٥	شباط	آذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	أب	ايلول	١٥	٢٥	١٥
النجف	عام	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	دافئ	حار مزيج	حار مزيج	حار مزيج	دافئ	مريخ	بارد	بارد مزيج
	نهار	بارد	بارد	مريخ	دافئ	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار مزيج	دافئ	مريخ	بارد
	ليل	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد جداً	مريخ	حار	حار مزيج	حار	حار	مريخ	بارد مزيج	بارد مزيج
	عام	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	دافئ	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	مريخ	بارد	بارد مزيج
الغالبية	نهار	بارد	بارد	مريخ	دافئ	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	دافئ	مريخ	بارد
	ليل	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد جداً	مريخ	حار	حار	حار	حار	بارد	بارد جداً	بارد مزيج
	عام	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	مريخ	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	مريخ	بارد	بارد مزيج
	نهار	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	مريخ	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	دافئ	مريخ	بارد
المشخاب	ليل	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار	حار	مريخ	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج
	عام	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	مريخ	بارد	بارد مزيج
	نهار	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	دافئ	مريخ	بارد
	ليل	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار	حار	مريخ	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج
شبكة	عام	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	مريخ	بارد	بارد مزيج
	نهار	بارد	بارد	بارد	دافئ	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	دافئ	مريخ	بارد
	ليل	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار	حار	مريخ	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج
	عام	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد مزيج	بارد	حار	حار مزيج	حار مزيج	حار	مريخ	بارد	بارد مزيج

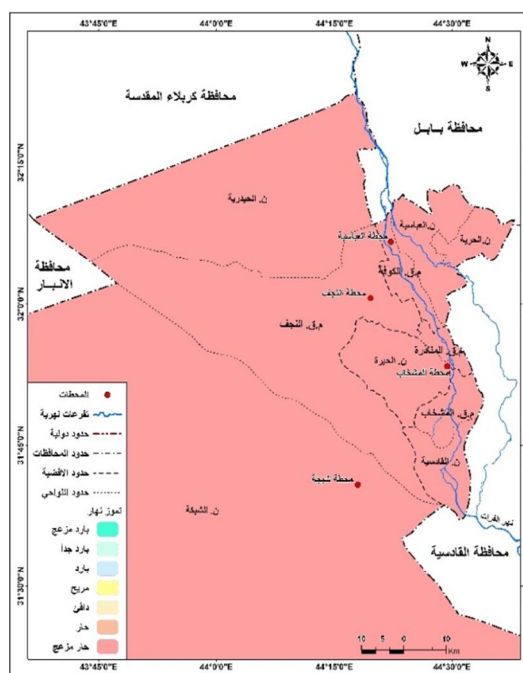
خريطة (٢) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر كانون الثاني نهاراً ٣٦.



خريطة (٣) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر اذار نهراً ٣٧.



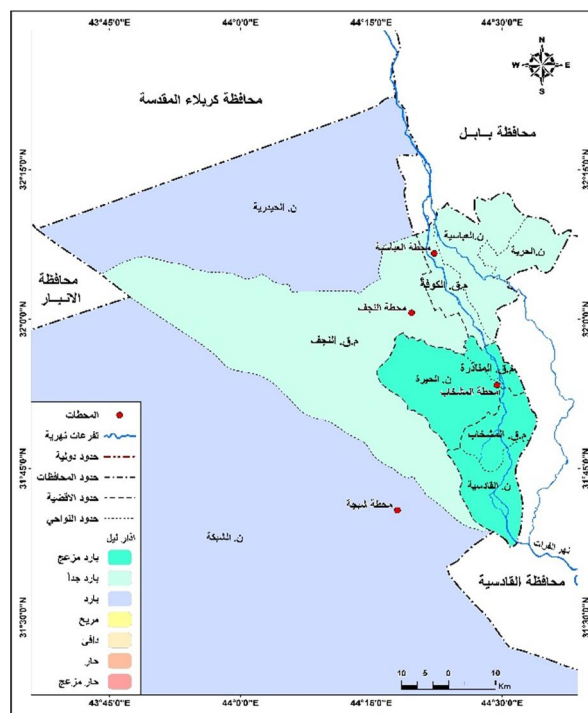
خريطة (٤) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر تموز نهراً.



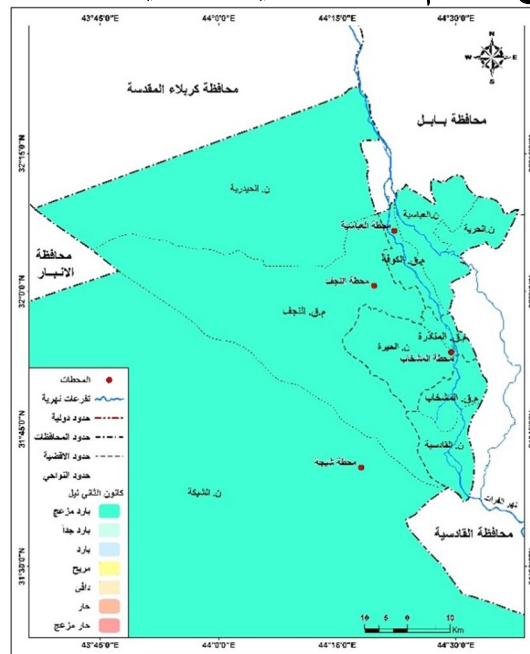
خريطة (٥) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر تشرين الثاني نهراً.



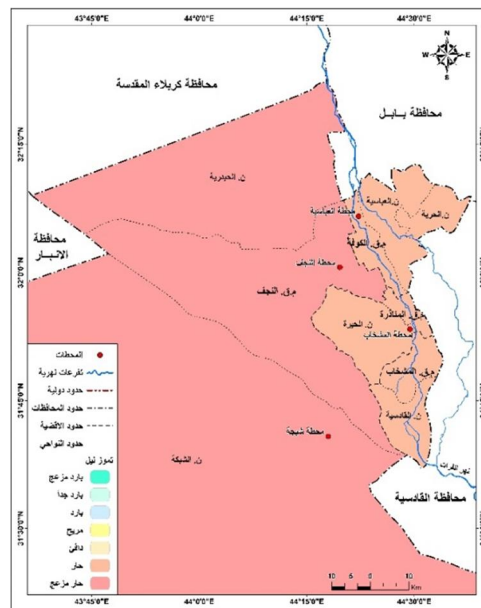
خريطة (٦) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر اذار ليلاً.



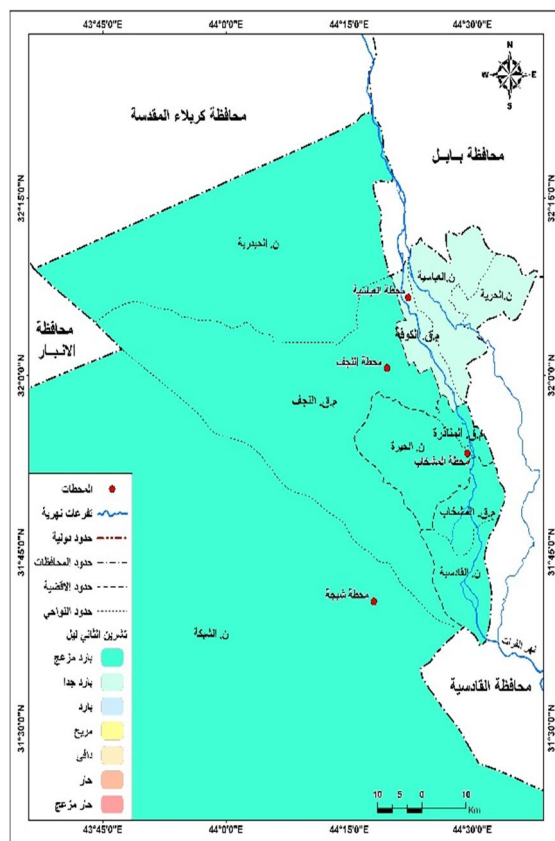
خريطة (٧) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة في شهر كانون الثاني ليلاً



خريطة (٨) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر تموز ليلاً



خريطة (٩) توزيع الاقاليم البايومناخية في محافظة النجف في شهر تشرين الثاني ليلاً



النتائج

١-تباين ظهور الاشهر ضمن اقاليم الراحة المناخية في منطقة الدراسة زمانياً ومكانياً واختلاف نتائج تطبيق المعايير في تحديد اقليم الراحة المناخية الحيوية وبشكل عام كانت محطة المشخاب أكثر المحطات لظهور أشهر الراحة المناخية والاكثر ملائمة حيوية مناخية للسكان في حين جاءت محطة شبجة الاقل في ظهور أشهر الراحة المناخية والاقل في الملائمة الحيوية المناخية للسكان. واتضح من خلال الدراسة وتطبيق المعايير ان المحطة المناخية الابرد هي محطة المشخاب والمحطة المناخية الاكثر حرارة هي محطة النجف، في حين جاءت أكثر المحطات تطرفاً محطة شبجة.

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الأشرف..... (362)

- ٢-توصل الباحثان لوضع تصنيف بايومناخي لمنطقة الدراسة تم فيه تحديد الاقاليم البايومناخية على مدار السنة ولكل المحطات من خلال نتائج تطبيق ثلاث معايير لحالات النهار والليل وتم وضع جدول تصنيفي للأقاليم البايومناخية.
- ٣-تتحقق الراحة نهائياً في جميع المحطات في شهري اذار وتشرين الثاني، في تحققت أشهر الراحة في جميع المحطات في ليلاً في شهري أذار وتشرين الاول ما عدا محطة شبعة إذ تحققت الراحة في شهر ايار فقط.

هوامش البحث ومصادره

- ١-ابقرات، الاهوية والمياه والبلدان، ترجمة شبلي شميل، مطبعة المقتطف، القاهرة، ١٨٨٥، ص٦.
- ٢-عبد الرحمن بن محمد ابن خلدون، مقدمة ابن خلدون، تحقيق عبد الله محمد درويش، دار يعرب للطباعة، ط١ دمشق، ٢٠٠٤، ص١٨٩.
- ٣-:وزارة الموارد المائية، المديرية العامة للمساحة، بغداد ٢٠١٨.
- ٤-وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد، ٢٠٢٠.
- ٥-ووزارة الزراعة، شبكة الارصاد الجوية الزراعية، بيانات منشورة على الموقع الالكتروني <http://www.agromet.gov.iq>، ٢٠٢٠.
- ٦-المصدر نفسه.
- ٧-المصدر نفسه.
- ٨-المصدر نفسه.
- ٩-المصدر نفسه.
- ١٠-Pepe, John, The Summer Simmer Index, Weather wise, Volume 40, 1987, pp. (143-145).
- ١١-بالاعتماد على: الجدولين (٢ و٤).
- ١٢-بالاعتماد على: الجدولين (١ و٥).

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف..... (363)

١٣- انتصار سكر خيون، أثر المناخ في راحة الانسان في محافظة واسط باستخدام المعادلات المركبة والتصانيف الاصولية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بغداد، ٢٠١٠، ص ٩٢.

١٤- بالاعتماد على: جدول (١ و ٤) ومخطط (٢).

١٥- المصدر نفسه.

١٦- المصدر نفسه.

١٧- المصدر نفسه.

١٨- بالاعتماد على: المخططات (١) و (٢) و (٣) و (٤).

١٩- بالاعتماد على: جدول (٢ و ٥) ومخطط (٢).

٢٠- المصدر نفسه.

٢١- المصدر نفسه.

٢٢- المصدر نفسه.

٢٣- بالاعتماد على المخططات (٥) و (٦) و (٧) و (٨).

Vistor Olgya. Design with Climates, Princeton, University New Jersey, ٢٤-
1963.

٢٥- عبد الرزاق خيون المحميد، علي ضعيف تايه البدري، مؤشرات الراحة المناخية في مدينة
الناصرية، مجلة آداب ذي قار، العدد ٦، ٢٠١٢.

-Elena Teodoreanu, Thermal Comfort Index, DE GRUYTER, 29, 2016, ٢٦
P.107.

٢٧- بالاعتماد على: الجداول (٢ و ٣ و ٤) ومخطط (١).

٢٨- المصدر نفسه.

٢٩- المصدر نفسه. ٣٠- بالاعتماد على: جدول (٢ و ٣ و ٤) ومخطط (١).

٣١- بالاعتماد على: الجداول (١ و ٣ و ٥) ومخطط (١).

٣٢- المصدر نفسه.

٣٣- المصدر نفسه.

٣٤- المصدر نفسه.

التباين المكاني للأقاليم البايومناخية في محافظة النجف الاشرف (364)

٣٥- بالاعتماد على المخططات (١٧-٢) والجداول (٨ و٩).

٣٦- بالاعتماد على جدول (١١)

٣٧- المصدر نفسه.

٣٨- المصدر نفسه.