ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Assist.Prof. Dr. Younes Kamel Ali

Thi-Qar University/ College of Education for Humanities

Email: dr.youns.k@utq.edu.iq

Keywords:

Nasiriyah, heat island, local climate.

Article info

Article history:

Received 16March.2022

Accepted 9. **May**.2022

Published1. **August**.2022

Thermal island in the city of Nasiriyah (a study in detailed climate)

A B S T R A C T

The most 24 monitoring points were identified on the Levantine side and 27 monitoring points on the Jazira side of Nasiriyah city to measure the temperature and solar radiation as shown in Map (1), and most of the names mentioned in the study tables are labels for real locations on the map, but they are not included in the map. The base map because the base maps are general administrative maps and do not show the names of streets, bridges, markets and industrial areas, but rather show names about the neighborhood in general and not in detail, and to measure the solar radiation During the summer and winter seasons, and in particular the months of January for the winter season and July for the summer, and to be precise, it was during the days (5, 15, 25) of each month, which are the months of July and January, to measure solar radiation and temperature on both sides of Nasiriyah city. A device was relied on The Global Positioning System (GPS) of the type (GARMIN) was used to determine the locations of points in the study area. As for the temperature measurement, the (electronic Therm device, which measures in degrees, as well as solar radiation by means of an electronic Solar) Power Meter, which measures in kilowatts, was used to monitor Solar radiation and temperature on both sides of the city of Nasiriyah (Al-Jazirah and Al-Shamiya), and a team has been relied upon He worked with me to cover the areas to be measured at one time to cover the study points and distribute them in an orderly manner and at an accurate time to reach the published goal. Heat island, and the (IDW) method was used for mapping and projecting the observational areas on the map and for drawing secondary and main heat islands according to the observed temperatures and solar radiation.

And although it is considered one of the Iraqi cities where temperatures rise at high levels when compared with others, and despite this, it is characterized by the phenomenon of heat island within it, as shown in the study in detail.

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol48.Iss1.2933

الجزيرة الحرارية في مدينة الناصرية (دراسة في المناخ التفصيلي)

أ.م.د. يونس كامل علي
جامعة ذي قار/ كلية التربية للعوم الانسانية

المستخلص:

تم تحديد أكثر 24 نقطة رصد في جانب الشامية و27 نقطة للرصد في جانب الجزيرة من مدينة الناصرية لقياس درجة الحرارة و الاشعاع الشمسي كما هو موضح في الخريطة (1), وان اغلب التسميات الواردة في جداول الدراسة هي تسميات لمواقع حقيقية في الخريطة ولكنها لا توجد ضمن خريطة الاساس لان خرائط الاساس هي خرائط ادارية عامة ولا تظهر بها اسماء الشوارع والجسور والاسواق والمناطق الصناعية, بل تظهر بها اسماء عن الحي بصورة عامة وليست بشكل تفصيلي, و لقياس الاشعاع الشمسي خلال فصلي الصيف والشتاء وعلى وجه الخصوص شهري كانون الثاني لفصل الشتاء وشهر تموز لفصل الصيف وعلى وجهة الدقة كانت خلال الايام (5, 15, 25) من كل شهر وهما شهري تموز وكانون الثاني لقياس الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة لكلا جانبي مدينة الناصرية وتم الاعتماد على جهاز نظام تحديد المواقع العالمي GPS ومن نوع (GARMIN) لتحديد مواقع النقاط في منطقة الدراسة, أما قياس درجة الحرارة فقد تم استخدام جهاز (Therm) الإلكتروني الذي يقيس بالدرجة المئوية, وكذلك الاشعاع الشمسي بواسطة جهاز Power (Meter Solar) الالكتروني الذي يقيس بوحدة الكيلوا واط , لرصد الاشعاع الشمسي ودرجة الحرارة في جانبي مدينة الناصرية وهما (الجزيرة والشامية), وقد تم الاعتماد على فريق عمل معي لتغطية المناطق التي يراد القياس بها بوقت واحد لتغطية نقاط الدراسة وتوزيعهم بطريقة نظامية وبتوقيت دقيق للوصول الى الهدف المنشور, وعند مقارنة النتائج المتحصلة من القياس الميداني مع المعدل العام لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى ومعدل الاشعاع الشمسي اتضح ان المدينة تعاني من الارتفاع الحراري لا بل انها جزيرة حرارية, وتم استخدام طريقة (IDW) لرسم الخرائط ولتسقيط مناطق الرصد في الخريطة ولرسم الجزر الحرارية الثانوية و الرئيسية حسب درجات الحرارة المرصدة والاشعاع الشمسي المرصود.

و على الرغم من انها تعد من المدن العراقية التي ترتفع فيها درجات الحرارة بمستويات مرتفعة اذا ما قورنت مع غيرها وعلى الرغم من هذا انها تتصف بظاهرة الجزيرة الحرارية في داخلها وكما هو موضح في الدراسة بالتفصيل.

الكلمات المفتاحية: الناصرية, الجزيرة الحرارية, المناخ المحلي.

المقدمة:

ان المدن تختلف عن بعضها البعض بالخصائص تبعا لعوامل كثيرة عدة منها الظروف الطبيعية للأرض و الموقع الجغرافي ولا يظهر هذا الاختلاف بين المدن فحسب وإنما ببن نطاقات المدينة الواحدة، (الموسوي , ابو رحيل، 2011 , 456) وبسبب العوامل البشرية خاصة الارتفاع في التعداد السكاني السريع ، وبسبب التوسع الكبير في العمليات الصناعية والتكنلوجيا و ازدياد عدد سكان المدن لزيادة الهجرة من الريف إلى المدينة بحثا عن الأفضل (الموسوي, ابو رحيل، 2011، صفحة 476)، وهذا بالمجمل له تأثير على اجواء ومناخ المدينة المحلي الأصغري اذا ما تم مقارنتها عما يجاورها من استعمالات الأرض الصناعية والتجارية واستعمالات السكنية، وحركة المرور وزحام السيارات وتطور زيادة أعداد الأجهزة الكهربائية وإكساء الشوارع بالإسفلت وتغير نوع مادة البناء والتلوث الناتج من الصناعات . مما اثر في المناخ المحلي للمدن من حيث هوائها ودرجة حرارتها و على عناصر المناخ الأخرى، مما أدى إلى ظهور الجزيرة الحرارية وهو مصطلح مناخي يطلق على ظاهرة ارتفاع درجة الحرارة في المدن عنها من المناطق الريفية المحيطة بها او عن ما تقيسه محطة الارصاد الجوية المحلية الموجودة في المدينة ذاتها فضلا عن إن درجة الحرارة العظمى لوسط المدينة ترتفع عن باقي المناطق الريفية المجاورة.لها وعن قياس المحطة للمدينة ذاتها, وهي تختلف من منطقة لأخرى وفقا عن حجم المدينة وعدد سكانها وموقعها

وغيرها . ولذلك فأن التباين الحراري بين مركز المدينة وأطرافها أدى إلى ظهور الجزيرة الحرارية مما أدى ذلك إلى اختلاف في نسبة الرطوبة واتجاه سرعة الرياح في المدينة وكما هو موضح في الشكل (1).

وان المشكلة صيغت بالسؤال الاتي أتعاني مدينة الناصرية من ظاهرة الاحترار المحلي (الجزيرة الحرارية)؟ واين تتركز في منطقة الدراسة؟, وهل هنالك تباين في درجات الحرارة في مدينة الناصرية بين الاحياء و مناطق ونقاط الرصد المختارة في الدراسة, وللأجابة عن السؤال كانت فرضية الدراسة هي ان منطقة الدراسة هي جزيرة حرارية بأكملها, من حيث درجات الحرارة الصغرى ودرجات الحرارة العظمى ومعدل الاشعاع الشمسي والرصدات التي تم اخذها ميدانيا على طوال عام واحد اثبتت مشكلة الدراسة واجابتها بفرضية مدمغة, بأن الرصد في محطة الناصرية للأنواء الجوية مغاير لما موجود في طبيعة وواقع المدينة, وبين مناطقها المختلفة من حيث الاسواق وتقاطع الطرق والجسور ونقاط الرصد الاخرى.

و تعد مدينة الناصرية مركز محافظة ذي قار وهي محاطة جغرافيا بأقضية سوق الشيوخ من الجنوب والغراف من الشمال و الزديناوية من الغرب والجنوب ومن الشرق قضاء البطحاء, وتقع بين دائرتي عرض 0"0´0°31N و 6"0´0°31 وبين خطي طول 0" 18 ´ °46 و 0" 13´ °46 وكما هو موضح في الخريطة (2).

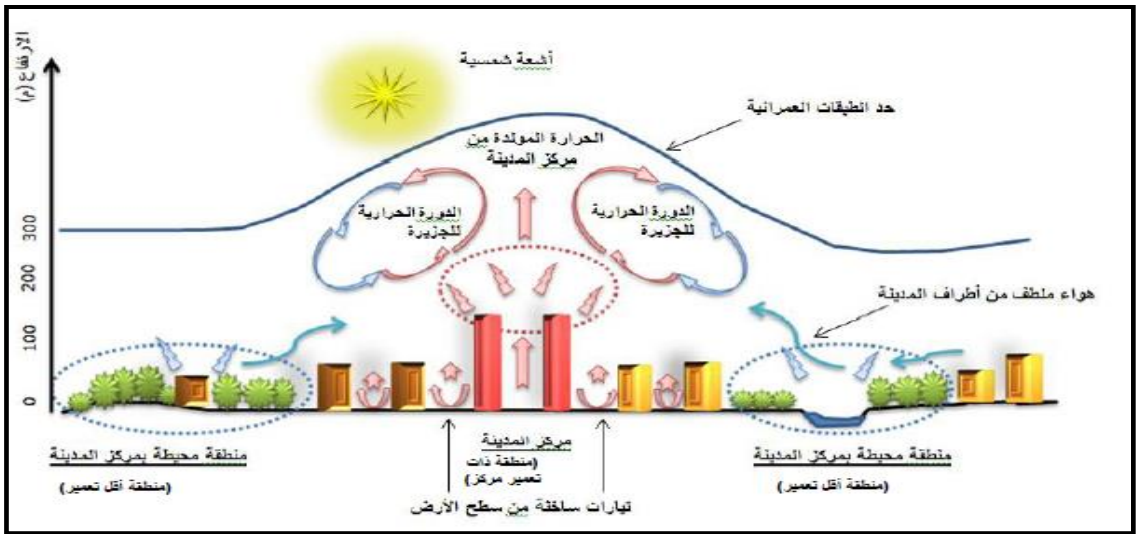
ان الجزيرة الحرارية لمدينة الناصرية التي تتصف بارتفاع درجات الحرارة فيها خلال فصل الصيف النظري كونها في جنوب العراق وتعد من المحافظات الثلاث التي ترتفع بها درجات الحرارة الى الحد المزعج والمرهق للإنسان حتى انها وصفت في الآونة الاخيرة بـ(فوهة التنور) الارضية, لا وبل حتى خلال فصل الخريف النظري وفقط اوائل فصل الربيع تتصف بالاعتدال بعض الشيء وحتى خلال فصل الشتاء النظري الذي في اغلب الاحوال لا يمتد الى اكثر من شهري للاعتدال وليس للبرودة, وان موضوع الجزيرة الحرارية ليس موضوعا جديدا, لكن قل ما كتب فيه بسبب التكاليف المرتفعة والمجهود المضني الذي يحتاجه لأجل اتمام عمله حيث انه يحتاج الى رصدات بأوقات معينة من السنة و بساعات محددة وخلال اماكن محددة مسبقا خلال فصلي السنة الحار والبارد, ولقد احسست قبل الخوض في غمار هذا البحث ان مدينة الناصرية (الفيحاء) على الرغم من ارتفاع درجات الحرارة العامة فيها, ان هنالك مناطق ترتفع درجات الحرارة فيها اكثر من منطقة اخرى, ولو حتى بفارق بسيط وان هنالك مناطق تشعر بفروق حرارية ملحوظة عن مناطق اخرى وعليه اثار هذا الموضوع اهتمامي.

قد تم تحديد 24 نقطة رصد في جانب الشامية لمدينة الناصرية , و27 نقطة رصد في جانب الجزيرة وتحديد احداثياتها ومسمياتها لغرض الرصد والمتابعة والتسجيل وكانت نقاط الرصد والتسجيل بالشكل التالي:

رقم النقطة	موقع النقطة	الاحداثيات		رقم النقطة	موقع النقطة	الاحداثيات	
		y	x			y	x
1	المتنزه	46°13´45"	31°02´41"	1	الحبوبي	46°14´48"	31°02´31"
2	الشيباني	46°14´07"	31°02´29"	2	الادارة المحلية	46°14´35"	31°03´51"
3	شارع بغداد	46°14´01"	31°02´14"	3	حي اور	46°14´39"	31°03´31"
4	مجمع الحضارات	46°14´51"	31°02´11"	4	حي سومر	46°15´21"	31°03´51"
5	المنصورية	46°12´57"	31°02´00"	5	حي المعلمين	46°14´50"	31°03´54"
6	حي المتنزه	46°13´43"	31°02´28"	6	منطقة 400 دار	46°14´07"	31°04´44"
7	الثورة	46°13´35"	31°02´07"	7	مدينة الصدر	46°14´26"	31°04´42"
8	الشموخ	46°15´09"	31°02´14"	8	حي اريدو	46°15´10"	31°04´33"
9	الشعلة	46°14´32"	31°01´38"	9	حي التضحية	46°16´35"	31°03´03"
10	الاسكان القديم	46°14´28"	31°02´06"	10	حي الفداء	46°16´56"	31°04´00"
11	الاسكان الصناعي	46°16´51"	31°01´25"	11	حي الشهداء	46°16´13"	31°04´21"
12	السكك	46°13´53"	31°01´13"	12	حي الرحمة	46°16´43"	31°03´33"
13	العمارات السكنية	46°14´41"	31°02´02"	13	حي العسكري	46°16´01"	31°03´36"
14	حي الرسول	46°14´06"	31°03´31"	14	الصالحية	46°15´39"	31°02´43"
15	تقاطع الرايات	46°13´53"	31°01´50"	15	الشرقية	46°15´45"	31°02´31"
16	المعهد التقني	46°14´13"	31°02´09"	16	الزهراء	46°14´31"	31°02´45"
17	كلية التربية العلمية	46°13´53"	31°01´20"	17	الموحية	46°12´34"	31°02´27"
18	كلية الآداب	46°13´53"	31°01´20"	18	حي الحسين	46°15´21"	31°03´07"
19	تقاطع الزهراء	46°13´58"	31°01´52"	19	تقاطع البهو	46°14´42"	31°02´44"
20	فلكة السماوة	46°16´14"	31°02´09"	20	تقاطع الزيتون	46°14´29"	31°03´00"
21	مستشفى الولادة	46°14´00"	31°01´31"	21	شارع عشرين	46°14´51"	31°02´57"
22	الكورنيش	46°14´05"	31°01´44"	22	جامعة ذي قار	46°13´11"	31°03´04"
23	جسر النبي ابراهيم	46°19´17"	30°57´32"	23	العلوة	46°16´17"	31°02´46"
24	جسر النصر	46°14´37"	31°02´28"	24	المحافظة القديمة	46°15´09"	31°02´34"
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لعام 2019				25	ميكا مول	46°15´40"	31°03´31"
				26	سوق هرج	46°15´29"	31°03´00"
				27	سوق السيف	46°15´15"	31°02´31"

شكل (1)

أثر الجزيرة الحرارية من الناحية العمرانية على مناخ المدينة



المصدر :عرباوي كوثر، تأثير النخيل على الجزيرة الحرارية العمرانية – حالة الدراسة قصر مدينة ورقلة ،رسالة ماجستير ، كلية العلوم والتكنلوجية، جامعة خيضر بسكرة, الجزائر، 2015 ,ص12.

وبخصوص الجزيرة الحرارية العمرانية وهي تختص بالعمران البنايات في المدن و تظهر الاختلاف بين المدينة وأطرافها أو ريفها, و تظهر نتيجة للتغيرات المناخية المجهرية المحلية ، وان الانسان يعد المسبب الرئيسي لها وقد يكون الوحيد بسبب نشاطاته التي يغير بها من سطح الارض وملامحه، حيث يدخل ويستعمل مواد ذات قابلية على امتصاص الحرارة وخزنها، ولا تتصف بقابلية انعكاسية للإشعاع الشمسي، إذ أن بناية مشيد واحدة يمكن لها أن تغير درجة الحرارة على المناخ المحلي لتلك المنطقة قبل إنشائها، فالمواد المستخدمة في البناء كالحديد والخرسانة تتميز بقدرتها على التوصيل الحراري أما الزجاج والأسطح المعدنية فتعكس كميات كبيرة من الأشعة المسخنة، ولشكال البنايات وارتفاعاتها قد تصد الرياح الملطفة و التي تعمل على تلطيف الاجواء وحركة الأجواء في المدينة وطرد الانبعاثات الضارة والملوثات الصادرة خاصة عن حركة السيارات وايضا الغازات المنبعثة من الأفران وايضا المنبعثة من المولدات السكنية وايضا المصانع والغازات الملوثات التي تلقيها والصناعات الاخرى. كما يستعمل الإسفلت بصورة كبيرة على خزن الحرارة بصورة كبيرة، وكحل يلجأ إليه الإنسان لكي يشعر بالراحة و من أجل خفض درجة الحرارة المرتفعة استخدام اجهزة التبريد التي تستهلك طاقة كهربائية كبيرة وتبعث بالهواء الساخن الملوث بغاز الفريون الذي يعد السبب الرئيسي لظاهرة الاحتباس الحراري و الذي يسهم في زيادة تسخين الأسطح المجاورة فالزيادة الكبيرة في عدد السكان في المدن ومراكز المدن خاصة تؤثر على ظاهرة الجزيرة الحرارية العمرانية إذ يقابل هذه الزيادات تعمير مكثف يتم التخطيط له في أغلب الأحيان بدون الأخذ بعين اعتبار المجال الأخضر إذ يجب التخطيط لهما بالتوازي، فما يحصل هو ندرة في النبات العمراني وفي الأخير يصبح مجرد أماكن متبقية بعد التخطيط فلا يكون مخطط له في الأصل، كذلك نوعية وطبيعة هذا المجال حيث لا تستعمل نباتات تناسب مناخ المنطقة بل ينتهي به الأمر كتشجير بصري فقط، ، وأمام ما يشهده هذا المجال المهم بحيث له نفس أهمية المجال المبني من كل لنواحي، ستشهد هذه المدينة بغيابه وسوء حالته إن وجد زيادة في ظاهرة الجزيرة الحرارية العمرانية. (Davis, 1973, p. 141)

1- الاشعاع الشمسي:

يتبين من الجدول والشكل (1) ان اعلى معدل للإشعاع الشمسي ميكا جول/م2 في مدينة الناصرية خلال المدة 1986-1987/2018-2019 كانت لشهر تموز اذ بلغت 121.34 يليه على الترتيب شهر آب اذ سجل 119.32 على التوالي ومن ثم شهر حزيران بمعدل 118.13 على الترتيب ثم شهر مايس بقيمة 112.87 على التوالي ثم تبدأ القيم بانخفاض ملحوظ من شهر نيسان اذ سجل 97.29 على الترتيب ومن ثم شهر آذار على التوالي بمعدل 91.51 وشهر شباط يليه بمعدل 89.29 على الترتيب ومن ثم يليه شهر ايلول بمعدل 86.87 على التتابع ومن ثم شهر كانون الاول بمعدل 85.59 على الترتيب وكانون الثاني بقيمة 84.36 على التوالي ومن ثم يليه شهر تشرين الثاني بمعدل 83.64 وتشرين الاول بقيمة 82.61

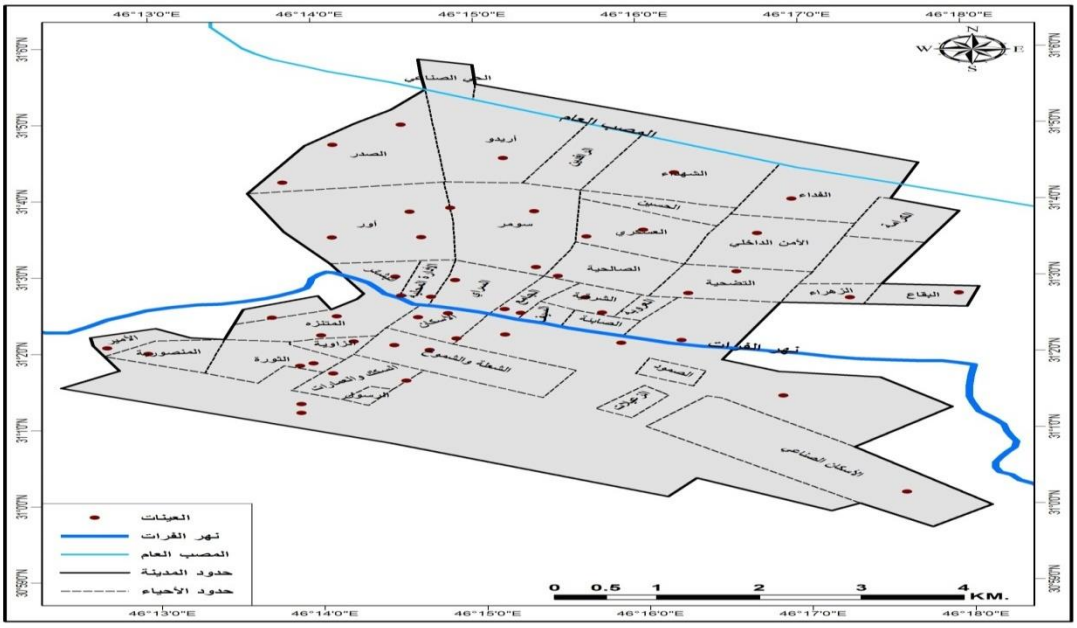
جدول (1)

معدل الاشعاع الشمسي المباشر واط/م2 في محطة رصد الناصرية للمدة 1986-1987/ 2018-2019

ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب
86.87	82.61	83.64	85.59	84.36	89.29	91.51	97.29	112.87	118.13	121.34	119.32

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الانواء الجوية والرصد الزلزالي, وزارة النقل والمواصلات, بيانات غير منشورة, 2019.

خريطة (1) موقع الرصد الميداني للعام 2019 في مدينة الناصرية

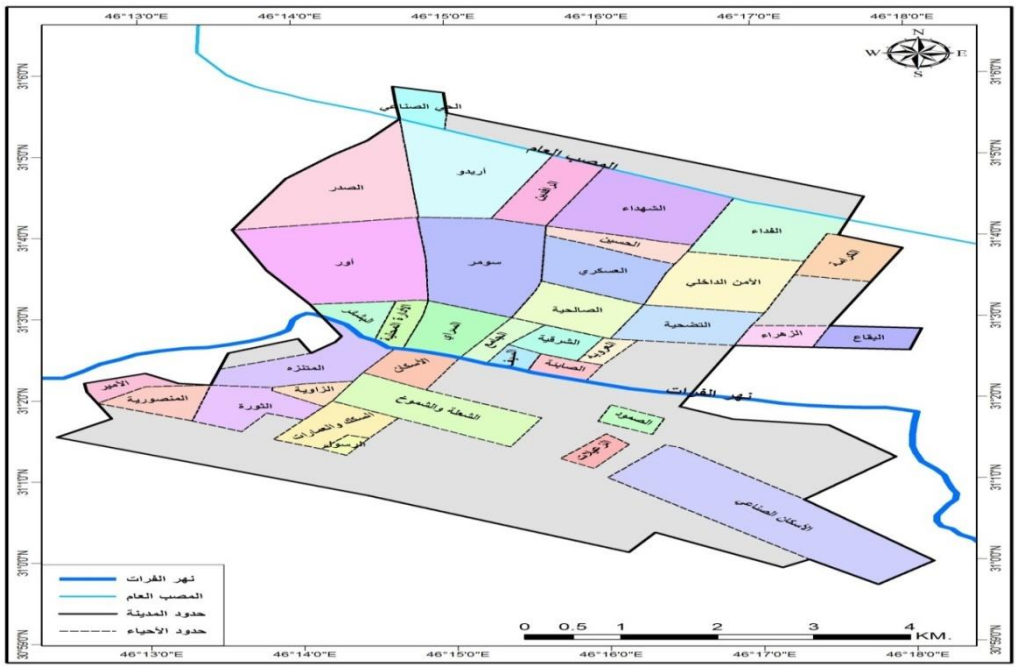


المصدر: عمل الباحث بالاعتماد باستخدام برنامج Arc Gis 10.3

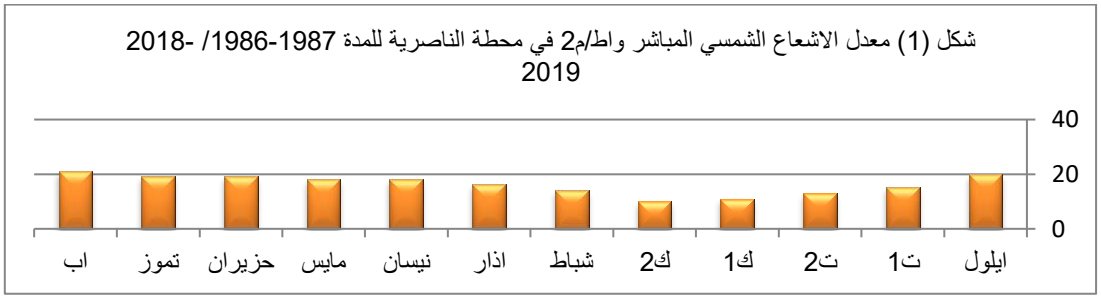
2- درجة الحرارة الصغرى:

يتبين من الجدول والشكل (2) ان اعلى معدل لدرجة الحرارة الصغرى في مدينة الناصرية خلال مدة الدراسة كان لشهر تموز اذ سجل 28.6 م° يليه على التتابع شهر اب اذ سجل 28.3 م° ومن ثم تتبعه شهر حزيران اذ سجل 26.7 م° على التوالي ومن ثم شهر مايس اذ سجل درجة حرارة صغرى خلال مدة الدراسة في مدينة الناصرية 24 م° ومن ثم سجل بعده شهر ايلول بمعدل درجة حرارة صغرى 19.8 م° وتتبعه شهر نيسان بمعدل درجة حرارة صغرى 18.8 م° ومن ثم تشرين الاول اذ سجل 12.8 م° خلال مدة الدراسة وتلاه شهر اذار اذ سجل معدلا قيمته 12.7 م° والعقبة شهر شباط بمعدل درجة حرارة صغرى خلال المدة ذاتها 8.4 م° ومن ثم اعقبه شهر كانون الاول بمعدل 7.1 م° واخيرا كانت لشهر كانون الثاني الذي سجل معدل درجة الحرارة الصغرى خلال مدة الدراسة في مدينة الناصرية بقيمة 6.4 م°.

خريطة (2) الحدود الادارية والفلكية لمدينة الناصرية



المصدر: عمل الباحث باستخدام برنامج Arc Gis 10.3



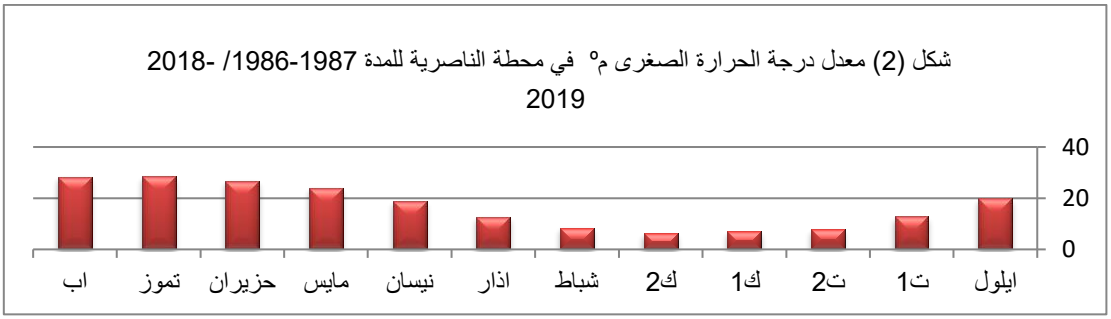
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (1).

جدول (2)

معدل درجة الحرارة الصغرى م° في محطة رصد الناصرية للمدة 1986-1987/ 2018-2019

ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب
19.8	12.8	7.9	7.1	6.4	8.4	12.7	18.8	24	26.7	28.6	28.3

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الانواء الجوية والرصد الزلزالي, وزارة النقل والمواصلات, بيانات غير منشورة, 2019.



شكل (2) معدل درجة الحرارة الصغرى م° في محطة الناصرية للمدة 1986-1987/ -2018 2019

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (2).

3- درجة الحرارة العظمى:

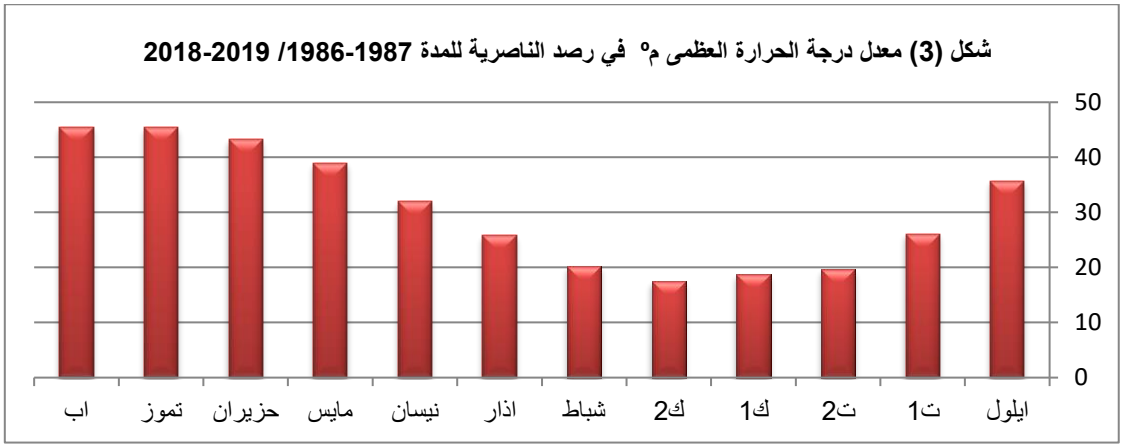
يتبين من الجدول والشكل (3) ان اعلى قيم لمعدل درجة الحرارة العظمى خلال مدة الدراسة في مدينة الناصرية كانت لشهر اب اذ سجل 45.5 م° يليه على التوالي شهر تموز بمعدل 45.4 م° على التوالي ومن ثم تتبعه شهر حزيران بمعدل 43.3 م° على التتابع يليه شهر مايس بمعدل 39 م° على التوالي ومن ثم شهر ايلول الذي سجل 35.7 م° على التوالي وبعده شهر نيسان بمعدل 32 م° على التوالي وتتبعه شهر تشرين الاول بمعدل 26.1 م° ومن ثم سجل شهر اذار معدلا قيمته 25.8 م° على التوالي ثم شهر شباط بمعدل 20.2 م° على التتابع يليه شهر تشرين الثاني الذي سجل معدلا 19.6 م° على التوالي وشهر كانون الاول الذي سجل 18.7 م° على التتابع ومن ثم شهر كانون الثاني الذي سجل معدلا قيمته 17.5 م° على التوالي.

جدول (3)

معدل درجة الحرارة العظمى م° في محطة رصد الناصرية للمدة 1986-1987/ 2018-2019

ايلول	ت1	ت2	ك1	ك2	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب
35.7	26.1	19.6	18.7	17.5	20.2	25.8	32	39	43.3	45.4	45.5

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الانواء الجوية والرصد الزلزالي, وزارة النقل والمواصلات, بيانات غير منشورة, 2019.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (3).

4- الرصد الميداني للإشعاع الشمسي المباشر(واط / م^2)المقاسة في كانون الثاني لعام 2019 في الساعة 1 ظهراً في جانب الشامية لمدينة الناصرية:-

يتبين من الجدول (4) والشكل (4) ان اعلى معدل للإشعاع الشمسي المقاس بشكل ميداني في مدينة الناصرية لجانب الشامية خلال مدة الدراسة 2019 ولثلاث رصدات في الشهر بلغ معدلها لموقع السكك (205 واط/م2), يليه على التتابع خلال مدة الدراسة وكمعدل لثلاث رصدات لهذا الشهر لنقطة الاسكان الصناعي بمعدل (203.3 واط/م2), يليه على التوالي موقع رصد جسر النبي ابراهيم اذ سجل معدلا قيمته (201.3 واط/م2), يليه على التوالي موقع رصد جسر النصر اذ قيس به معدلا للأشعاع الشمسي قيمته (195.3 واط/م2), يليه موقع رصد مستشفى الولادة اذ سجل معدل للرصد مقداره (195 واط/م2), تبعه موقع تقاطع الرايات اذ بلغ معدل رصد الاشعاع الشمسي فيه (193.3 واط/م2) يليه موقع الشموخ اذ سجل معدل للإشعاع الشمسي مقداره (192.3 واط/م2) للثلاثة رصدات في الشهر ذاته و يتبعه موقعي رصد المعهد التقني والاسكان القديم بمعدل رصد (186 واط/م2), تبعها من حيث الترتيب منطقة الشعلة اذ سجل موقع الرصد معدلا للثلاثة رصدات (183.6 واط/م2). يتبعها موقع رصد فلكة السماوة اذ سجل معدلا للرصدات الثلاثة قيمتها (179 واط/م2), يتبعه موقع رصد الكورنيش اذ سجل معدلا للرصدات الثلاثة خلال مدة الدراسة قيمته (177.6 واط/م2) يليها من حيث الترتيب موقعي رصد تقاطع الزهراء وكلية الآداب اذ سجلا على الترتيب (173.6 , 173.3 واط/م2) يليها موقع رصد منطقة الثورة اذ سجل معدلا قيمته (171.6 واط/م2) ومن ثم موقع رصد العمارات السكنية اذ سجلت معدلا (162 واط/م2) على التوالي, اما بالنسبة لموقع رصد منطقة المنصورية فقد سجلت معدلا للرصدات الثلاثة قيمتها (161.3 واط/م2) يتبعها كم حيث الترتيب موقعي كلية التربية العلمية و مجمع الحضارات اذ سجلا خلال مدة الدراسة وللرصدات ذاتها معدلا (153, 152 واط/م2) على التوالي, يتبعه موقع رصد حي الرسول بمعدل رصد (146.3 واط/م2) يليه على الترتيب المواقع حي المتنزه شارع بغداد وموقع رصد الشيباني اذ سجلت على الترتيب (136.3 , 136 , 133 واط/م2) على الترتيب واخيرا وليس اخرا سجل موقع المتنزه معدلا للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة (127.6 واط/ م2) على التوالي.

جدول (4)
قياسات الاشعاع الشمسي المباشر (واط/م^2)المقاسة في كانون الثاني لعام 2019 في الساعة 1 ظهراً في جانب الشامية لمدينة الناصرية.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم 2\1\5 (019	القراءة الثانية يوم \1\15 (2019	القراءة الثالثة يوم 2019\ 1\25	المعدل
1	126	130	127	127.6
2	133	134	132	133
3	135	136	137	136
4	151	153	152	152
5	162	161	161	161.3
6	135	137	137	136.3
7	171	172	172	171.6
8	192	192	193	192.3
9	183	184	184	183.6
10	185	186	187	186
11	201	204	205	203.3
12	204	206	205	205
13	161	163	162	162
14	147	145	147	146.3
15	195	192	193	193.3
16	185	187	186	186
17	152	154	153	153
18	172	175	173	173.3
19	172	175	174	173.6
20	179	180	178	179
21	194	194	197	195
22	178	179	176	177.6
23	201	203	200	201.3
24	196	195	195	195.3

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لشهر كانون الثاني لعام 2019 ساعة 1 الظهر.

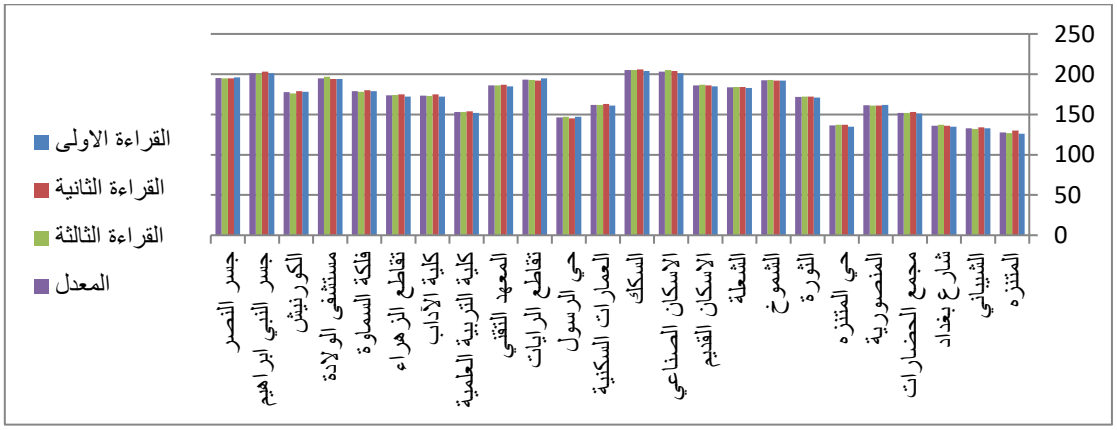
جدول (5)
قياسات الاشعاع الشمسي المباشر (واط/م^2)المقاسة في شهر كانون الثاني لعام 2019 في الساعة 2 ظهرا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم 2\1\5 (019	القراءة الثانية يوم \1\15 (2019	القراءة الثالثة يوم 2019\1\ 25	المعدل
1	141	143	141	141.66
2	139	138	139	138.66
3	141	143	141	141.66
4	135	137	135	135.66
5	136	134	135	135
6	136	135	136	135.66
7	142	144	146	144
8	149	148	147	148
9	153	154	156	154.33
10	157	156	157	156.66
11	161	160	162	161
12	162	160	163	161.66
13	159	160	161	160
14	147	146	147	146.66
15	137	140	139	138.66
16	141	140	142	141
17	164	168	166	166
18	165	164	167	165.33
19	171	172	171	171.33
20	170	172	170	170.66
21	169	171	170	170
22	186	185	187	186
23	186	189	188	187.66
24	180	185	183	182.66
25	178	179	180	179
26	175	177	178	176.66
27	168	169	170	169

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لشهر كانون الثاني لعام 2019 ساعة 2 الظهر.

شكل (4)

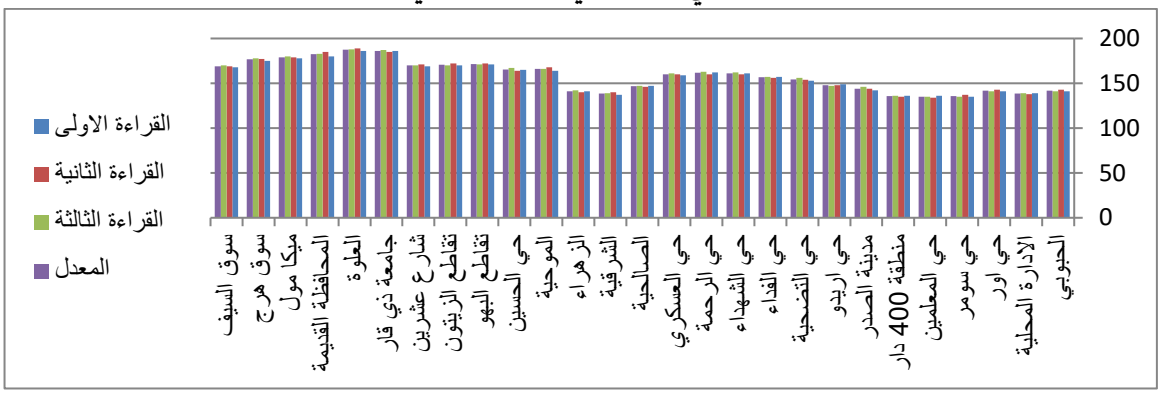
قياسات الاشعاع الشمسي المباشر(واط/م^2)المقاسة في كانون الثاني لعام 2019 في الساعة 1 ظهراً في جانب الشامية لمدينة الناصرية.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (4).

شكل (5)

قياسات الاشعاع الشمسي المباشر(واط/ م^2) المقاسة في شهر كانون الثاني لعام 2019 في الساعة 2 ظهرا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (5).

5- الرصد الميداني للإشعاع الشمسي المباشر(واط/ م^2) المقاسة في كانون الثاني لعام 2019 في الساعة 2 ظهراً في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية:-

يتبين من الجدول (5) والشكل (5) اعلى معدل رصد للرصدات الثلاثة خلال مدة الدراسة في مدينة الناصرية جانب الجزيرة كانت لموقع رصد العلوة اذ سجل (187.66 واط/م2) يليه على التتابع موقع رصد جامعة ذي قار اذ سجل (186 واط/م2) يتبعه على التوالي موقع رصد المحافظة القديمة اذ سجل (182.6 واط/م2), يليه موقع رصد ميكا مول اذ سجل خلال مدة الدراسة معدلا للرصدات الثلاثة (179 واط/م2), يتبعه موقع سوق هرج اذ سجلا معدلا (176.66 واط/م2), يليه على التوالي موقع

تقاطع البهو اذ سجل معدلا للرصدات الثلاثة خلال مدة الدراسة مقداره (171.33 واط/م2), يليه على التتابع موقع رصد تقاطع الزيتون وموقع شارع عشرين اذ سجلا على التوالي معدلا (170.6 , 170 واط/م2) على الترتيب, ومن ثم تبعهما من حيث الرصد موقع سوق السيف اذ سجل معدلا مقداره (169 واط/م2) يتبعهم موقع رصد الموحية اذ سجل معدلا مقداره

(166 واط/م2) ومن ثم يليه موقع رصد حي الحسين اذ سجل معدلا للرصدات الثلاث مقداره (165.33 واط/م2) يتبعهم موقعي رصد حي الرحمة وحي الشهداء اذ سجلا معدلا مقداره (161.66 , 161 واط/م2) يليهما من حيث الترتيب موقع رصد حي العسكري اذ سجل معدلا مقداره (160 واط/م2), يليهما من حيث الترتيب موقعي رصد حي الفداء وحي التضحية اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة مقدراهما (156.66 , 154.33 واط/م2) على التوالي, يتبعهما موقعي رصد حي اريدو ومدينة الصدر وقد سجلا معدلا مقدارهما (148 , 144واط/م2) على التوالي, ومن ثم تبعهما موقعي رصد حي اور والحبوبي اذ سجلا معدلا للرصد واحد مقداره (141.66 واط/م2), يتبعهما موقع رصد الادارة المحلية اذ سجل معدلا للرصد خلال مدة الدراسة مقداره 138.66واط/م2) ومن ثم تبعه موقعي رصد حي سومر و موقع رصد 400 دار اذ سجلا معدلا للرصد بقيمة واحدة اذ سجلا (135.66 واط/م2).

6- الرصد الميداني للإشعاع الشمسي المباشر(واط/م^2)المقاسة في تموز لعام 2019 في الساعة 1 ظهراً في جانب الشامية لمدينة الناصرية:-

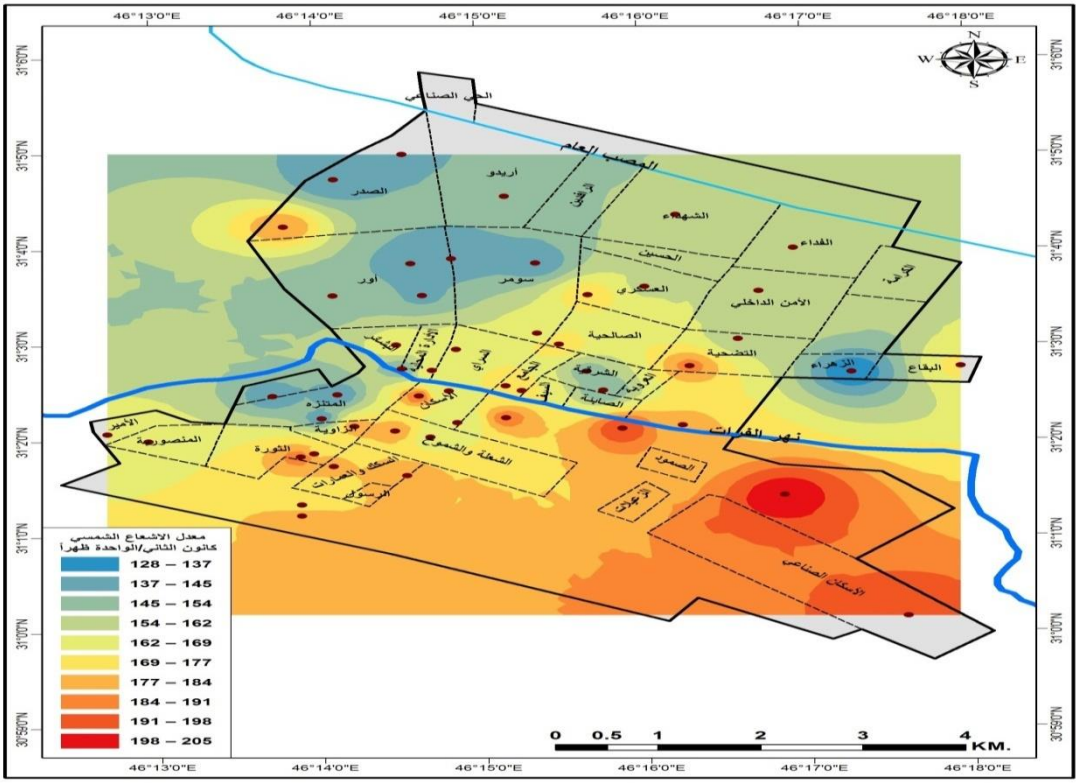
يتبين من الجدول والشكل (6) ان اعلى معدل للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة في مدينة الناصرية للإشعاع الشمسي المباشر خلال شهر تموز في الساعة 1 ظهرا كمعيار لفصل الصيف كان لموقع رصد جسر النصر اذ سجل معدلا قيمته (933 واط/م2) يليه موقع رصد جسر النبي ابراهيم اذ سجل (906.6 واط/م2) وهذا يبين مدى شدة الاشعاع الشمسي المباشر المرتفع و المقاس في الرصد الميداني خلال مدة الدراسة, يتبعها على الترتيب موقع رصد منطقة الشموخ الذي سجل معدلا للرصدات الثلاث مقداره (904 واط/م2) على التوالي, يليه موقع رصد منطقة الشعلة الذي سجل معدلا للرصدات الثلاث قيمته (896.3 واط/م2) على الترتيب ومن ثم موقع رصد تقاطع الرايات اذ سجل معدلا مقدراه (892.6 واط//م2) على الترتيب, يتبعها موقع رصد فلكة السماوة اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (886.3 واط/م2) على التوالي, يليها موقع رصد تقاطع الزهراء الذي سجل معدلا للرصدات قيمتها (875 واط/م2) على التوالي, يتبعها موقع رصد المنصورية اذ سجل معدلا قيمته (874.6 واط/م2) على التوالي, يتبعه موقع رصد كلية الاداب اذ سجل معدلا قيمته (844.6 واط/م2) على الترتيب يليها موقع رصد منطقة الثورة اذ سجل معدلا قيمته (835.3 واط/م2) على التوالي, يتبعه موقعي رصد السكك والاسكان الصناعي الذين سجلا معدلا للأشعاع الشعاع الشمسي خلال مدة الدراسة قيمتهما (809 , 804 واط/م2) على الترتيب, اما بالنسبة لمواقع رصد الشيباني و الاسكان القديم و شارع بغداد اذ سجلا معدلا للرصد خلال مدة الدراسة في شهر تموز للرصدات الثلاث مقدارها (796.6 , 796.3 , 796 واط/م2) على الترتيب, اما بالنسبة للمواقع حي المتنزه والعمارات السكنية ومجمع الحضارات فقد سجلت المواقع الاتية معدلا للرصدات الثلاث خلال شهر تموز في الساعة 1 ظهرا (795.3 , 792.6 , 791.3 واط/م2) على الترتيب, وتبعهما من حيث الترتيب موقع المتنزه الذي سجل (789 واط/م2), يليه من حيث الترتيب موقعي حي الرسول والمعهد التقني اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث في شهر تموز مقارهما (786.6 , 786 واط/م2) على التوالي, يتبعهما موقعي مستشفى الولادة والكورنيش اذ سجلا معدلا قيمتهما (785, 782 واط/م2) على الترتيب, اما النسبة لموقعي كلية التربية العلمية فقد سجل معدلا للرصد مقداره 731.3 واط/م2) وهو يعد اقل معدلا للرصدات الثلاث التي سجلت خلال شهر تموز في مدينة الناصرية في جانب الجزيرة.

7- الرصد الميداني للإشعاع الشمسي المباشر(واط/م^2)المقاسة في تموز لعام 2019 في الساعة 2 ظهراً في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية:-

يتبين من الجدول والشكل (7) ان اعلى قياس خلال الرصد في مدينة الناصرية جانب الجزيرة في فصل الصيف للعام 2019 خلال الساعة 2 ظهرا كان لموقع رصد الحبوبي الذي سجل معدلا (996.6 واط/ م2) يتبعه على الترتيب موقع رصد العلوة وجامعة ذي قار اذ سجلا معدلا للرصد مقداره (922 , 910.3 واط/م2) على الترتيب ومن ثم تبعهما من حيث

معدل الرصد موقع الموحية اذ سجل (891.3 واط/م2) يليه على التتابع مواقع الرصد حي سومر وحي التضحية اذ سجلا معدلا مقداره (876.6 , 876 واط/م2) على الترتيب, يتبعهما من حيث الترتيب مواقع الرصد الاتية تقاطع البهو وتقاطع الزيتون حي اريدو (855.3 , 852.6 , 847.3 واط/م2) على الترتيب, يليهم من حيث الترتيب من حيث معدلات الرصد خلال فصل الصيف لشهر تموز لنقطة رصد شارع عشرين والادارة المحلية اذ سجلا (845 واط/م2), يتبعها مواقع رصد مدينة الصدر و حي الحسين والمحافظة القديمة بمعدلات رصد (834.3 و 825 , 824 واط/م2) على التوالي, يتبعهما مواقع رصد حي الشهداء وميكا مول وحي الفداء اذ سجلت على الترتيب معدلات (810 , 803.3 , 803 واط / م2), ويتبعها على التوالي مواقع رصد حي الرحمة وسوق هرج اذ سجلت معدلات للإشعاع الشمسي المباشر للرصدات الثلاث في شهر تموز على التوالي (799 , 797.6 واط/ م2), ثم يليها مواقع رصد حي العسكري و الصالحية بمعدلات (787.6 , 773.3واط/م2) على التوالي, يتبعها موقعي رصد سوق هرج وحي المعلمين اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث على الترتيب (745.3 , 725واط/م2), يتبعهما موقع رصد الشرقية اذ سجل معدلا للرصدات الثلاث في شهر تموز مقداره (698.6واط/م2) يليه مواقع رصد منطقة 400 دار و حي الزهراء اذ سجلا (687.6 , 662.6واط/م2) على الترتيب.

نموذج IDW لرصد الاشعاع الشمسي في شهر كانون الثاني في مدينة الناصرية الذي يبين الجزيرة الحرارية للرصدات وتطبيقها على شكل خريطة بأستخدام برنامج Gis 10.3



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول 4 و 5 وبأستخدام برنامج Gis 10.3

جدول (6)
قياسات الاشعاع الشمسي المباشر (واط/م^2)المقاسة في تموز لعام 2019 في الساعة 1 ظهراً في جانب الشامية لمدينة الناصرية.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم 20\7\5) (19	القراءة الثانية يوم \7\15) 2019 (	الثالثة القراءة يوم 2019\ 7\25	المعدل
1	789	788	790	789
2	798	795	797	796.6
3	795	798	795	796
4	791	790	793	791.3
5	876	874	874	874.6
6	798	795	793	795.3
7	834	836	836	835.3
8	902	906	904	904
9	898	895	896	896.3
10	798	795	796	796.3
11	803	805	804	804
12	807	811	809	809
13	790	793	795	792.6
14	787	786	787	786.6
15	890	893	895	892.6
16	888	887	884	886.3
17	789	785	784	786
18	732	730	732	731.3
19	843	845	846	844.6
20	876	875	874	875
21	784	785	786	785
22	781	783	782	782
23	907	906	907	906.6
24	900	998	901	933

جدول (7)
قياسات قياسات الاشعاع الشمسي المباشر (واط/م^2)المقاسة في شهر تموز لعام 2019 في الساعة 2 ظهرا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية.

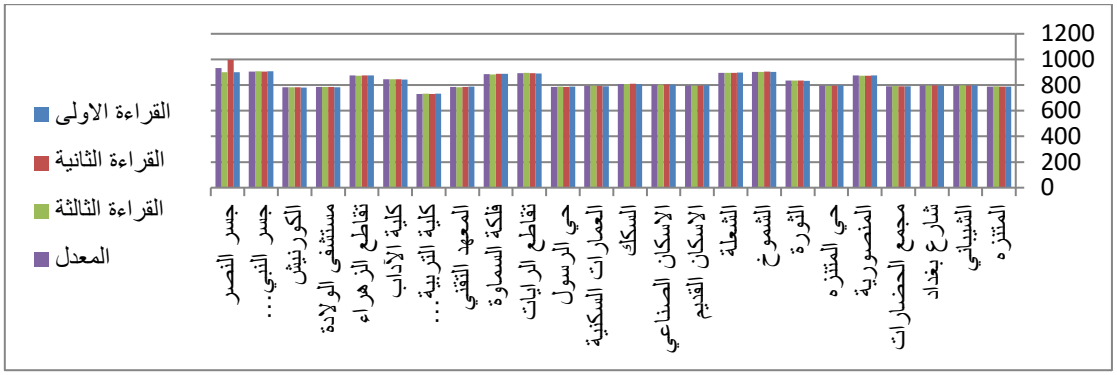
رقم النقطة	القراءة الاولى يوم 2\7\5) (019	القراءة الثانية يوم \7\15) 2019 (	القراءة الثالثة يوم \7\25) 2019 (	المعدل
1	998	997	995	996.6
2	845	844	846	845
3	833	832	830	831.6
4	878	877	875	876.6
5	723	725	727	725
6	689	688	686	687.6
7	832	834	837	834.3
8	846	847	849	847.3
9	877	875	876	876
10	802	804	803	803
11	811	809	810	810
12	800	798	799	799
13	788	789	786	787.6
14	771	775	774	773.3
15	699	697	700	698.6
16	663	664	661	662.6
17	890	892	893	891.6
18	823	825	827	825
19	854	856	856	855.3
20	852	854	852	852.6
21	845	844	846	845
22	912	909	910	910.3
23	923	921	922	922
24	823	825	824	824
25	803	802	805	803.3
26	798	799	796	797.6
27	745	746	745	745.3

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لعام 2019 لشهر تموز ساعه 1 الظهر.

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لعام 2019 لشهر تموز ساعه 2 الظهر.

شكل (6)

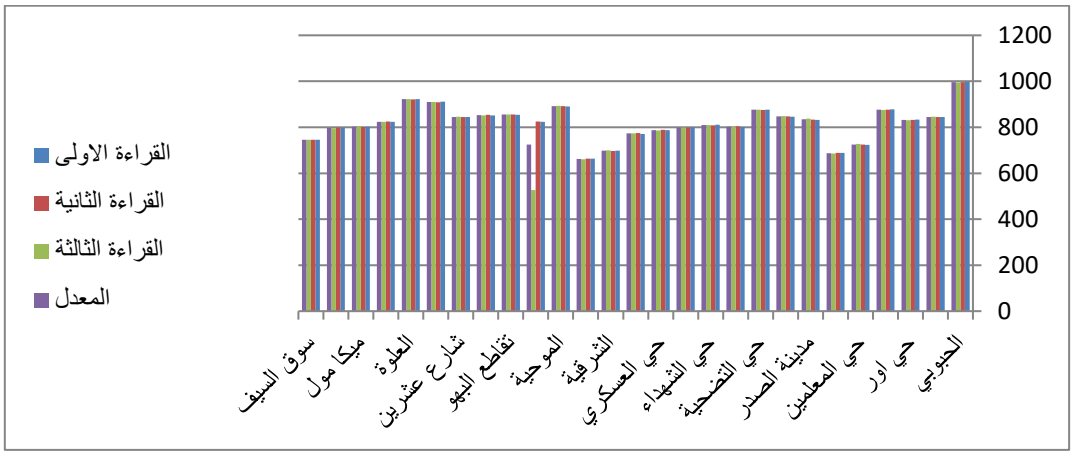
قياسات الاشعاع الشمسي المباشر(واط/م^2)المقاسة في تموز لعام 2019 في الساعة 1 ظهراً في جانب الشامية لمدينة الناصرية.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (6).

شكل (7)

قياسات الاشعاع الشمسي المباشر(واط/م^2)المقاسة في شهر تموز لعام 2019 في الساعة 2 ظهرا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية.



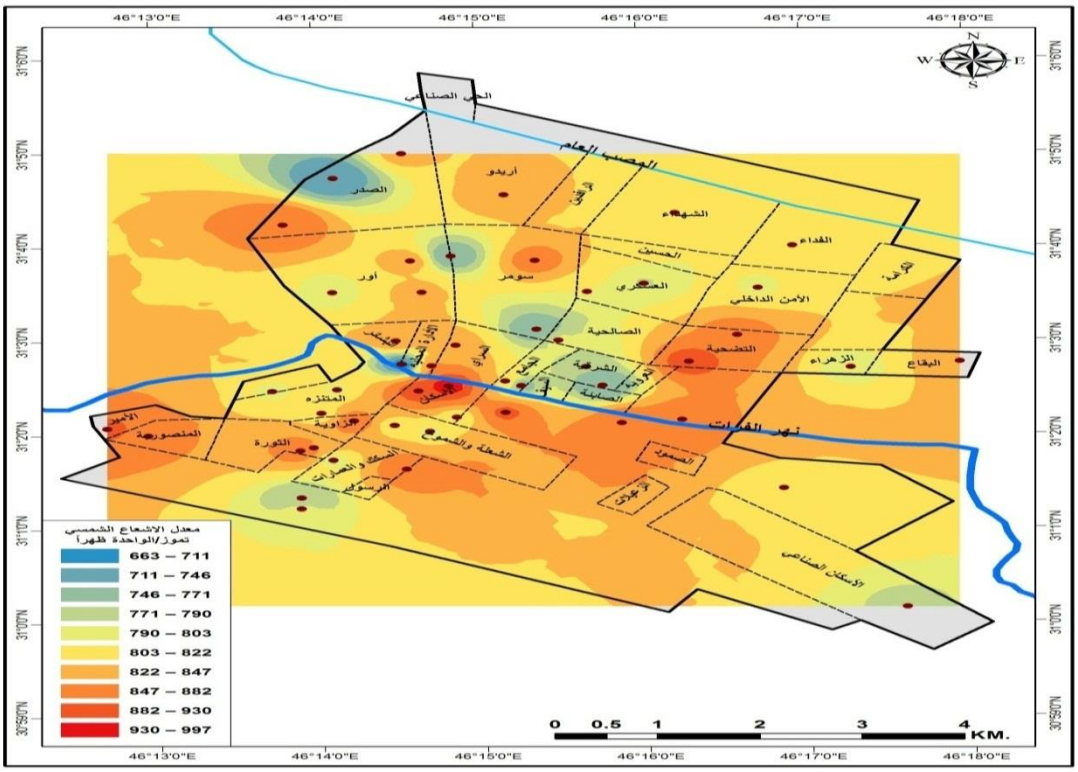
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (7).

8- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 6:30 صباحا في جانب الشامية لمدينة الناصرية في شهر كانون الثاني للعام 2019:-

يتبين من الجدول 8 والشكل 8 ان اعلى معدل لدرجة الحرارة المقاس من خلال الرصدات الثلاث في شهر كانون الثاني الذي يعد ابرد شهر في السنة كونه يتوسط فصل الشتاء النظري وعلى مدى ثلاث رصدات في الشهر نفسه كما هو مبين في الجدول هي لموقع رصد حي الرسول اذ سجل معدلا (13.8)مئوي يليه على التوالي موقع رصد المعهد التقني الذ سجل معدلا للرصدات الثلاث مقداره (13.2) مئوي, ومن ثم تبعه موقعي رصد الثورة والعمارات السكنية اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (12.9) مئوي تبعهما على التوالي موقعي رصد الشعلة والاسكان القديم الذين سجلا معدلا مقداره (12.8) مئوي, يبعهما موقع رصد الشموخ الذي سجل معدلا مقداره (12.7) مئوي, يتبعهم من حيث الترتيب مواقع رصد التربية العلمية وكلية الآداب ومجمع الحضارات وفلكة السماوة الذين سجلا على الترتيب (12.4 , 12.3 , 12.3 , 12.1)مئوي, اما بالنسبة لموقع رصد حي المتنزه فقد سجل معدلا مقداره (11.9)مئوي يليه موقع رصد تقاطع الرايات الذي سجل معدلا للرصدات الثلاث مقداره (11.8) مئوي, ومن ثم سجل موقع رصد مستشفى الولادة الذي سجل معدلا مقداره (11.7) مئوي

يبعها على الترتيب مواقع رصد المتنزه والسكك والاسكان الصناعي بمعدل رصد (11.6) مئوي ومن ثم تبعها على الترتيب مواقع رصد الشيباني و تقاطع الزهراء التي سجلت معدلا للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة مقداره (11.5) مئوي, يتبعها على التوالي موقع رصد جسر النبي ابراهيم الذي سجل معدلا مقداره (11.3) مئوي, ومن ثم تبعهم على الترتيب مواقع رصد شارع بغداد والمنصورية جسر النصر والكونيش اذ سجلا معدلا لدرجات الحرارة للرصدات الثلاث على الترتيب (10.8 , 10.8 , 10.3 , 10.1)مئوي

نموذج IDW لرصد الاشعاع الشمسي في شهر تموز في مدينة الناصرية الذي يبين الجزيرة الحرارية للرصدات وتطبيقها على شكل خريطة باستخدام برنامج Gis 10.3



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول 6 و 7 وباستخدام برنامج Gis 10.3

جدول (8)
معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الجزيرة في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 6:30 صباحا.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم 2/1/5) (019	القراءة الثانية يوم 20\1\15) (19	القراءة الثالثة يوم \1\25) (2019	المعدل
1	12	11	12	11.6
2	11.1	12.3	11.3	11.5
3	11.1	11.2	10.1	10.8
4	12	12	13	12.3
5	10.5	11.2	10.8	10.8
6	12.1	12.2	11.4	11.9
7	13.1	13.4	12.2	12.9
8	12.3	13.5	12.5	12.7
9	13.3	13	12.1	12.8
10	12.2	13.2	13.1	12.8
11	12.3	11.4	11.3	11.6
12	11.3	11.5	12.1	11.6
13	12.5	12.8	13.4	12.9
14	13.4	13.9	14.2	13.8
15	11.4	11.9	12.3	11.8
16	12.2	12.4	11.9	12.1
17	13.2	13.5	12.9	13.2
18	13.5	12.3	11.5	12.4
19	12.4	11.9	12.7	12.3
20	11.8	11.4	11.3	11.5
21	11.7	11.4	12.1	11.7
22	10.2	10.3	9.8	10.1
23	11.3	11.7	11.1	11.3
24	10.2	10.5	11.1	10.6
25	11.8	11	12	11.6
26	12	11	11.9	11.6
27	11	12	10.8	11.2

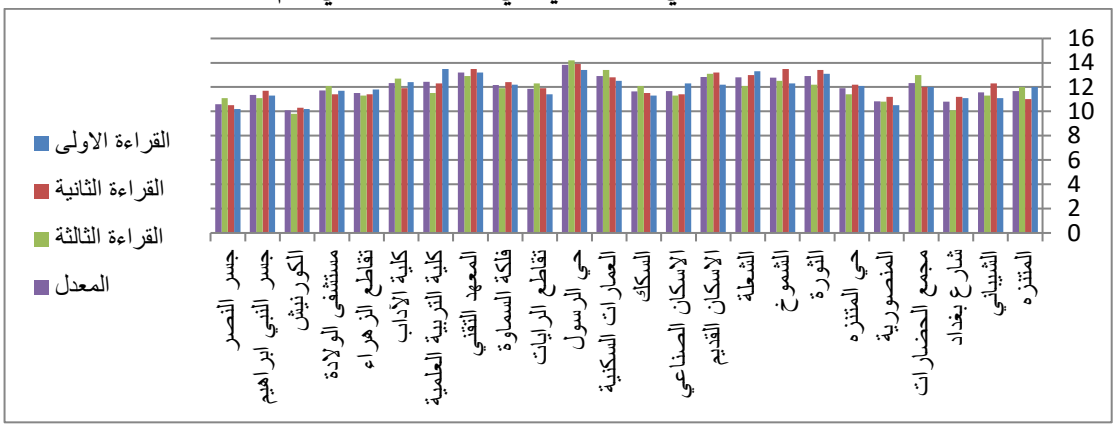
جدول (9)
معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الجزيرة في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 6:30 صباحا.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم 2/1/5) (019	القراءة الثانية يوم \1\15) (2019	القراءة الثالثة يوم \1\25) (2019	المعدل
1	12.3	11.5	11.7	11.8
2	11.6	12.6	11.9	12.03
3	12.6	14.4	13.5	13.5
4	13.6	14.5	13.7	13.9
5	12.6	13.6	14.6	13.6
6	14.7	13.7	14.9	14.4
7	14.4	12.6	11.9	12.9
8	10.6	11.7	12.9	11.7
9	13.7	11.3	13.7	12.9
10	14.5	14.9	13.6	14.3
11	12.8	13.8	12.9	13.1
12	13.4	12.9	13.7	13.3
13	12.5	12.9	13.6	13
14	13.4	12.7	13.9	13.3
15	14.5	13.9	12.8	13.7
16	11.9	12.5	11.9	12.1
17	11.8	13.9	12.8	12.8
18	11.6	12.7	11.9	12.06
19	10.8	11.8	10.7	11.1
20	11.8	12.8	10.9	11.8
21	11.4	11.9	10.4	11.2
22	10.8	11.9	12.2	11.6
23	11.5	10.5	12.8	11.6
24	10	12	11.7	11.2

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لشهر كانون الثاني لسنه 2019 ساعة 6:30 صباحاً

شكل (8)

معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الجزيرة في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 6:30 صباحا.



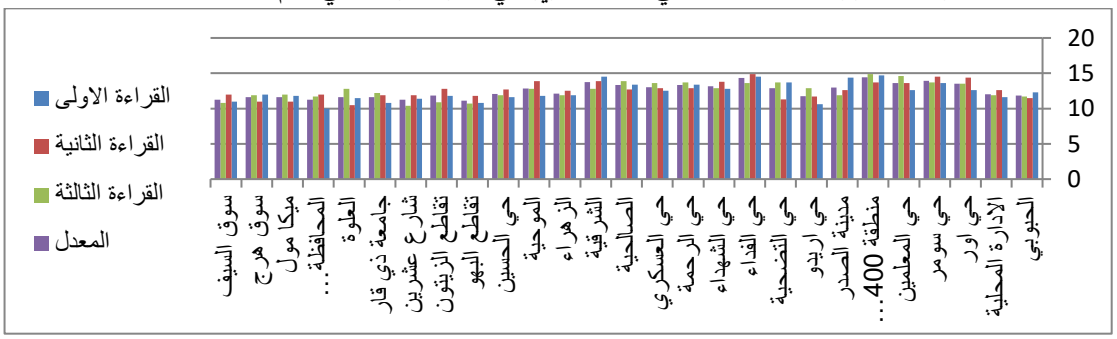
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (8).

9- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 6:30 صباحا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية في شهر كانون الثاني للعام 2019:-

يتبين من الجدول والشكل 9 ان اعلى قيم لمعدل درجة الحرارة المقاس من الرصدات الثلاث لمدينة الناصرية جانب الجزيرة خلال شهر كانون الثاني لعام 2019 كان لموقع رصد منطقة 400 دار اذ سجلت معدلا مقداره (14.4) مئوي ومن ثم تبعها على الترتيب موقع رصد حي الفداء اذ سجل معدلا مقداره (14.3)مئوي, ومن ثم يليها مواقع رصد حي سومر والشرقية والمعلمين وحي اور و حي الرحمة والصالحية و حي الشهداء و حي العسكري اذ سجلت معدلا مقداره (13.9 , 13.7 , 13.6 , 13.5 , 13.3 , 13.3 , 13.1 , 13) مئوي, يليهم من حيث الترتيب مواقع رصد مدينة الصدر و حي

شكل (9)

معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الجزيرة في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 6:30 صباحا.



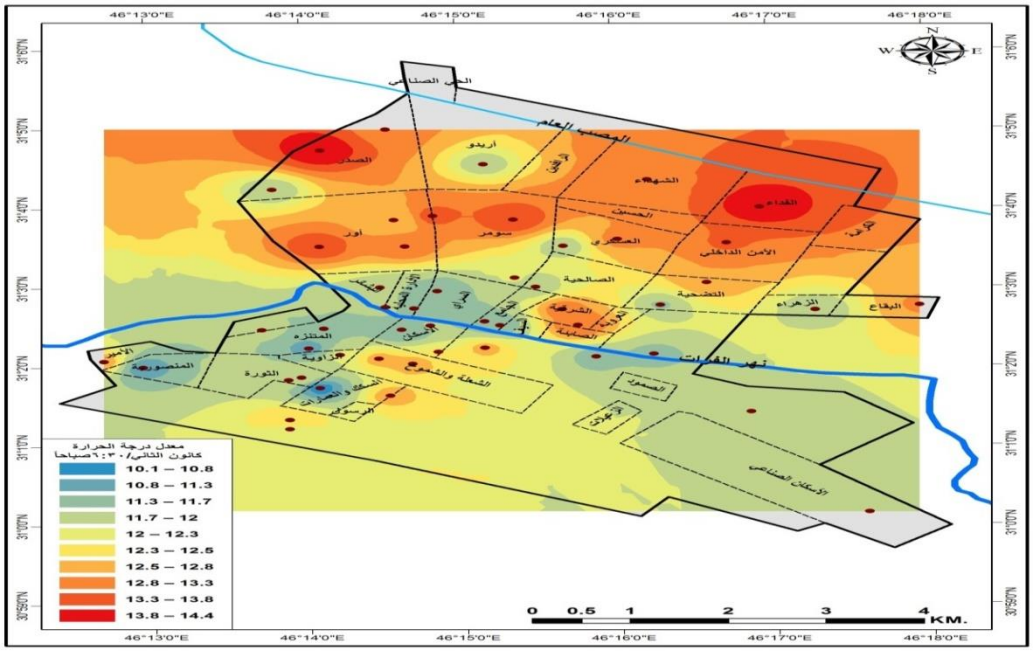
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (9).

12.03 التضحية اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقدارها (12.9)مئوي يتبعها على الترتيب مواقع رصد الزهراء وحي الحسين و الادارة المحلية اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (12.1 , 12.06)مئوي على الترتيب, يتبعها من حيث الترتيب موقعي رصد الحبوبي و تقاطع الزيتون اذ سجلا معدلا (11.8)مئوي للرصدات الثلاث , يتبعهم موقع رصد حي اريدو اذ سجل معدلا مقداره (11.7)مئوي, ومن ثم كان يتبعها مواقع رصد جامعة ذي قار و العلوة وسوق هرج وميكا مول اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقدارها (11.6)مئوي, يتبعها من حيث الترتيب مواقع رصد المحافظة القديمة و وشارع عشرين و سوق السيف اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة مقداره (11.2)مئوي, وكان الترتيب الاخير لموقع رصد تقاطع البهو الذي سجل معدلا للرصدات الثلاث مقداره (11.1)مئوي.

10- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 1 ظهرا في جانب الشامية لمدينة الناصرية في شهر كانون الثاني للعام 2019:-

يتبين من الجدول والشكل 10 ان اعلى معدل لدرجة الحرارة للرصدات الثلاث خلال شهر كانون الثاني للعام 2019 في مدينة الناصرية جانب الشامية في الساعة الواحدة ظهرا كان لموقعي رصد الاسكان الصناعي وشارع بغداد اذ سجلت معدلا مقداره (21.3)مئوي يليها على التوالي موقعي رصد الاسكان القديم والشيباني اذ سجلا معدلا مقداره (21.1)مئوي, ثم يليهما على التوالي مواقع رصد المنصورية وحي المتنزه وتقاطع الزهراء والشموخ والشعلة اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث في منطقة الدراسة وخلال مدة الدراسة معدلات قدرها (20.9 , 20.7 20.7 , 20.6)مئوي على الترتيب, يليهم مواقع رصد حي المتنزه والكورنيش وجسر النصر اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (20.3)مئوي يليهم على الترتيب مواقع رصد الشعلة و والثورة وكلية الآداب اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (20.2 , 20.1 , 20.1)مئوي على الترتيب, ومن ثم يليهم موقع رصد جسر النبي ابراهيم الذ سجل معدلا في الرصدات الثلاث مقداره (20)مئوي, يليه على التوالي مواقع رصد مجمع الحضارات وفلكة السماوة اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (19.6 , 19.5)مئوي على التوالي, يليهما مواقع رصد المعهد التقني والسكك الذين سجلا معدلا مقداره (19.4)مئوي , و من ثم تبعهما كمعدل للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة في شهر كانون الثاني في الساعة الواحدة ظهرا مواقع رصد كلية التربية العلمية و موقع رصد تقاطع الرايات وموقع رصد حي الرسول اذ سجلت معدلا للرصدات على الترتيب (19.3 , 19.2 , 19.1)مئوي, يليهم اخر موقع من حيث الترتيب بتسجيل معدل درجة الحرارة خو موقع رصد مستشفى الولادة الذي سجل معدلا مقداره (18.8)مئوي خلال مدة الدراسة.

نموذج IDW لرصد درجة الحرارة الصغرى في شهر كانون الثاني في مدينة الناصرية الذي يبين الجزيرة الحرارية للرصدات وتطبيقها على شكل خريطة بأستخدام برنامج Gis 10.3



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول 8 و 9 وباستخدام برنامج Gis 10.3

جدول (10)
معدلات درجات الحرارة المقاسة مساءا في جانب الشامية في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 1 ظهرا

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم (5\1\2019)	القراءة الثانية يوم (15\1\2019)	القراءة الثالثة يوم (25\1\2019)	المعدل
1	20.3	21	19.8	20.3
2	21.8	20.8	20.8	21.1
3	21.1	22	20.9	21.3
4	19.8	19	20	19.6
5	20.8	21.7	20.4	20.9
6	21.4	20.8	20	20.7
7	21.5	19	20	20.1
8	20	21	21	20.6
9	20.9	19.9	20	20.2
10	21.2	21.3	21	21.1
11	21.4	22	20.7	21.3
12	19.6	19	19.7	19.4
13	20.5	19.9	20.1	20.1
14	19.6	19	18.7	19.1
15	20.2	18	19.6	19.2
16	18.7	19.8	20	19.5
17	19	20	19.2	19.4
18	20.3	19	18.7	19.3
19	19.4	20.1	21	20.1
20	21.4	20.3	20.4	20.7
21	19.6	19	18	18.8
22	19.6	20.5	21	20.3
23	21	19	20.2	20
24	20.5	19.5	21	20.3

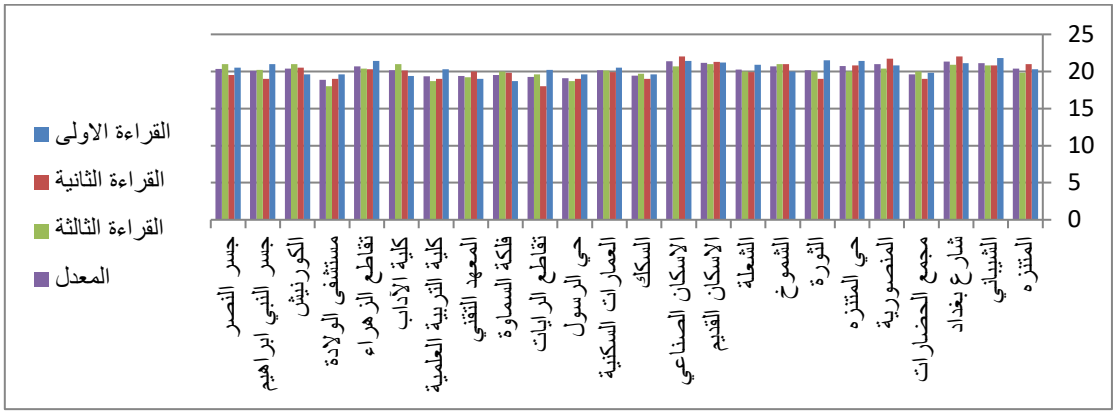
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لشهر كانون الثاني لسنه 2019 ساعة 1 مساءا.

جدول (11)
معدلات درجات الحرارة المقاسة مساءا في جانب الجزيرة في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 1 ظهرا

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم (5\1\2019)	القراءة الثانية يوم (15\1\2019)	القراءة الثالثة يوم (25\1\2019)	المعدل
1	20.4	20.7	20.4	20.5
2	19.7	20.1	19.5	19.7
3	19.4	19.4	18.8	19.2
4	20.3	20.7	20.6	20.5
5	18.7	18.6	18.5	18.6
6	20.3	20.1	19.9	20.1
7	20.2	21.6	21.2	21
8	20.2	20.3	20.5	20.3
9	20.2	19.9	19.8	19.9
10	20.3	20.5	21.3	20.7
11	19.6	19.9	19.4	19.6
12	19.8	19.9	20.1	19.9
13	21.2	21.3	21.5	21.3
14	21.3	21.8	22	21.7
15	19	20.1	19	19.3
16	20	19.9	20	19.9
17	23	23	22.4	22.8
18	21.4	21.9	22	21.7
19	19	20	19.6	19.5
20	19	19.9	20	19.6
21	18.7	17.8	19.6	18.7
22	18.8	18.9	19.1	18.9
23	18.2	18.5	18.8	18.5
24	19.3	19.8	19	19.3
25	21.3	21	22	21.4
26	19	19.7	19	19.2
27	22.3	22	23	22.4

شكل (10)

معدلات درجات الحرارة المقاسة مساءا في جانب الشامية في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 1 ظهرا



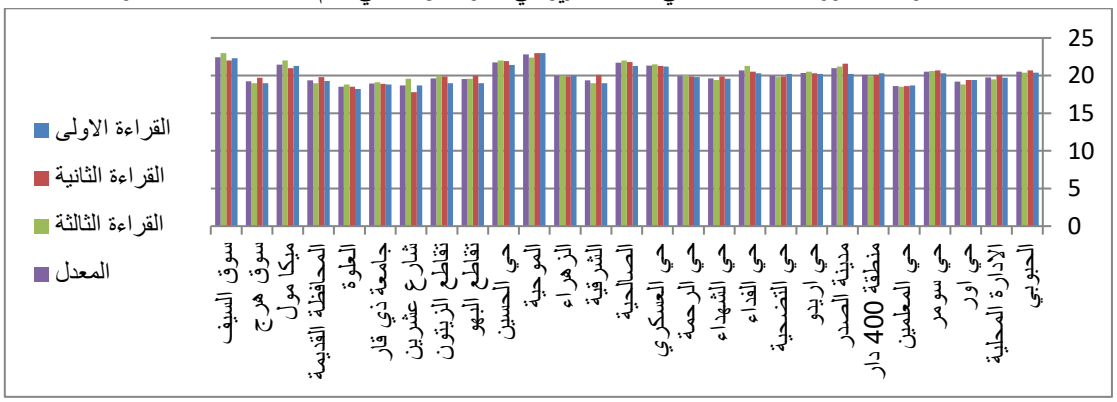
المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (10).

11- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 1 ظهرا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية في شهر كانون الثاني للعام 2019:-

يتبين من الجدول 11 والشكل 11 ان اعلى معدلا لدرجات الحرارة في مدينة الناصرية لجانب الجزيرة في شهر كانون الثاني في الساعة الواحدة ظهرا من العام 2019 و للرصدات الثلاث في شهر ذاته كانت لموقعي رصد الموحية وسوق السيف اذ سجلت معدلات (22.8 , 22.4)مئوي على الترتيب, يليها مواقع رصد الصالحية و حي الحسين اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث خلال مدة الدراسة (21.7)مئوي, يتبعها من حيث الترتيب مواقع رصد ميكا مول وحي العسكري ومدينة الصدر اذ سجلت

شكل (11)

معدلات درجات الحرارة المقاسة مساءا في جانب الجزيرة في شهر كانون الثاني لعام 2019 الساعة 1 ظهرا



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (11).

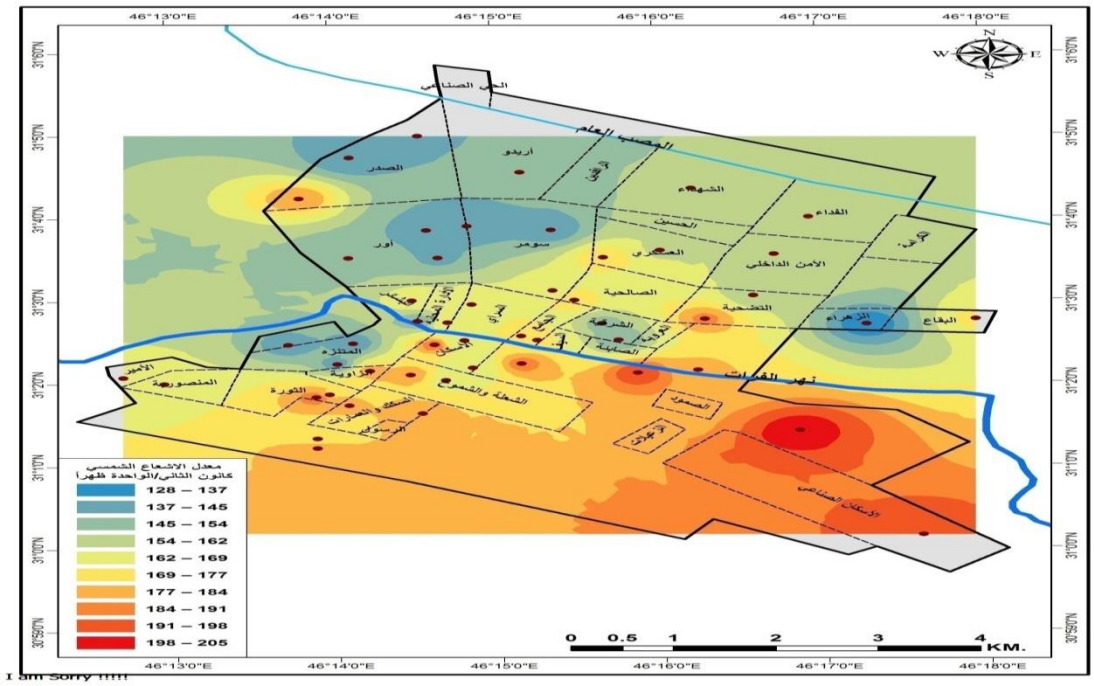
على التوالي معدلات (21.4 , 21.3 , 21)مئوي, يتبعها مواقع رصد الحبوبي وحي الفداء وحي اريدو ومنطقة 400 دار اذ سجلت معدلات (20.7 , 20.5 , 20.3 , 20.1)مئوي على التوالي, ومن ثم سجلت مواقع رصد حي التضحية و حي الرحمة والزهراء معدلا للرصدات الثلاث قيمته (19.9) مئوي يتبعهم من حيث الترتيب كمعدلات للرصدات الثلاث مواقع رصد الادارة المحلية و حي الشهداء وتقاطع الزيتون اذ سجلت (19.7 , 19.6 , 19.6)مئوي على الترتيب, يليها مواقع رصد تقاطع البهو و المحافظة القديمة والشرقية و سوق هرج وحي اور اذ سجلت معدلات (19.5 , 19.3 ,19.3 , 19.2

, 19.2)على التوالي, وكان الترتيب الاخير لمواقع رصد جامعة ذي قار وشارع عشرين والعلوة اذ سجلت معدلات قيمتها على التوالي (18.9 , 18.7 , 18.5) مئوي على الترتيب.

12- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 5 صباحا في جانب الشامية لمدينة الناصرية في شهر تموز للعام 2019:-

يتبين من الجدول 12 والشكل 12 ان اعلى معدل للرصدات الثلاث في شهر تموز لجانب الشامية للعام 2019 في مدينة الناصرية في الساعة 5 صباحا كان لموقع رصد حي الرسول اذ سجل معدلا قيمته (37.1)مئوي ,يتبعه على التوالي مواقع رصد المعهد التقني وتقاطع الرايات اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث في العام 2019 خلال شهر تموز قيمتها (36.4 , 36.1)مئوي على الترتيب, يتبعهم مواقع رصد العمارات السكنية وكلية التربية العلمية اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث قيمتهما (35.7 , 35.3)مئوي على الترتيب, اما بالنسبة لمواقع رصد الثورة والمتنزه والاسكان القديم سجلت معدلا للرصدات الثلاث خلال شهر تموز قيمته (34.7)مئوي, يتبعهم على التوالي مواقع رصد الشعلة وفلكة السماوة والشموخ و جسر النبي ابراهيم اذ سجلت معدلات (34.6 , 34.3 , 34.2 , 34.06)مئوي على الترتيب, يتبعها من حيث اعلى معدلات لدرجات الحرارة المقاسة في شهر تموز في الساعة الخامسة صباحا لجانب الجزيرة لمدينة الناصرية للعام 2019 مواقع رصد الاسكان الصناعي والسكك ومجمع الحضارات وجسر النصر اذ سجلت على التوالي (33.9 , 33.8 , 33.7 ,33.6)مئوي, يتبعها مواقع رصد مستشفى الولادة وتقاطع الزهراء الذين سجلا معدلا للرصدات الثلاث يمتها (33.5)مئوي ,يتبعهم من حيث الترتيب مواقع رصد شارع بغداد والكورنيش الذين سجلا معدلا (33.2 , 33.1)مئوي على الترتيب, يليهم مواقع رصد الشيباني و كلية الاداب اذ سجلتا معدلا قيمته (32.9 , 32.2)مئوي على التوالي, يتبعهم مواقع رصد المنصورية وحي المتنزه اذ سجلا معدلا للرصدات الثلاث (31.5, 31.6)مئوي على الترتيب.

نموذج IDW لرصد درجة الحرارة العظمى في شهر كانون الثاني في مدينة الناصرية الذي يبين الجزيرة الحرارية للرصدات وتطبيقها على شكل خريطة بأستخدام برنامج Gis 10.3



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول 10 و 11 وباستخدام برنامج Gis 10.3

جدول (12)
معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الشامية في شهر تموز لعام 2019 الساعة 5 صباحا.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم (5\7\2019)	القراءة الثانية يوم (15\7\2019)	القراءة الثالثة يوم (25\7\2019)	المعدل
1	34.3	34.7	35.2	34.7
2	33.4	32	33.5	32.9
3	33.5	32.7	33.6	33.2
4	33.6	33.9	33.8	33.7
5	31.5	31.5	31.8	31.6
6	31.1	31.7	31.7	31.5
7	34.6	34.6	35	34.7
8	34	34.5	34.1	34.2
9	34.4	34.7	34.7	34.6
10	34.4	34.8	34.9	34.7
11	33.8	33.8	34.2	33.9
12	33.8	34	33.7	33.8
13	36	36.2	35	35.7
14	37	37.3	37.1	37.1
15	36	36.2	36.2	36.1
16	34.4	34.6	34	34.3
17	36	36.5	36.9	36.4
18	35	36	35	35.3
19	36.2	35.2	25.3	32.2
20	33.4	33.5	33.8	33.5
21	33.2	33.6	33.7	33.5
22	33.4	33.9	32	33.1
23	34	34	34.2	34.06
24	33.4	33.7	33.8	33.6

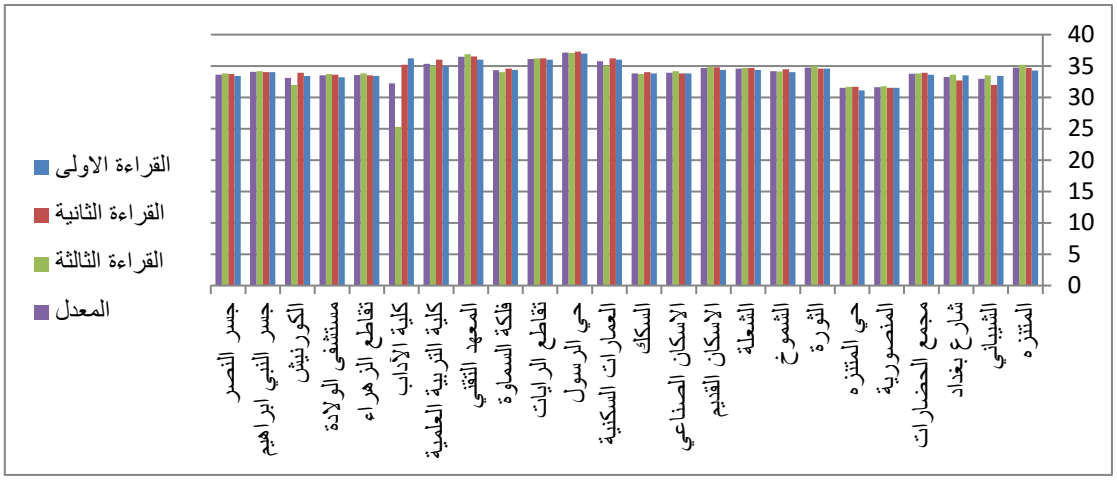
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لشهر تموز لسنه 2019 ساعة 5 صباحا.

جدول (13)
معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الجزيرة في شهر تموز لعام 2019 الساعة 5 صباحا.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم (5\7\2019)	القراءة الثانية يوم (15\7\2019)	القراءة الثالثة يوم (25\7\2019)	المعدل
1	37	36.4	36.5	36.6
2	33.5	33.7	34.2	33.8
3	37.1	37.4	36.9	37.1
4	36.2	36.4	36.8	36.4
5	37	37.9	37.5	37.4
6	34.5	34.8	34.8	34.7
7	37.1	36.2	36.7	36.6
8	35	35.1	35.2	35.1
9	34	34.6	34.8	34.4
10	31.3	31.5	32.4	31.7
11	33	33.4	33.4	33.2
12	33.9	34.1	34.2	34.06
13	34.3	34.1	34.3	34.2
14	34	34	34.2	34.06
15	34.2	34	34	34.06
16	34.3	34	34.1	34.1
17	36	35	35.7	35.5
18	36.8	37	36.6	36.8
19	36.9	37	36.5	36.8
20	34.4	34.6	34	34.3
21	32.5	32.4	32.6	32.5
22	36	36	36	36
23	36	36.1	36.3	36.1
24	33.2	33.2	33.6	33.3
25	33.2	33.2	33.1	33.1
26	35.1	35.2	35	35.1
27	35.2	35.6	35.4	35.4

شكل (12)

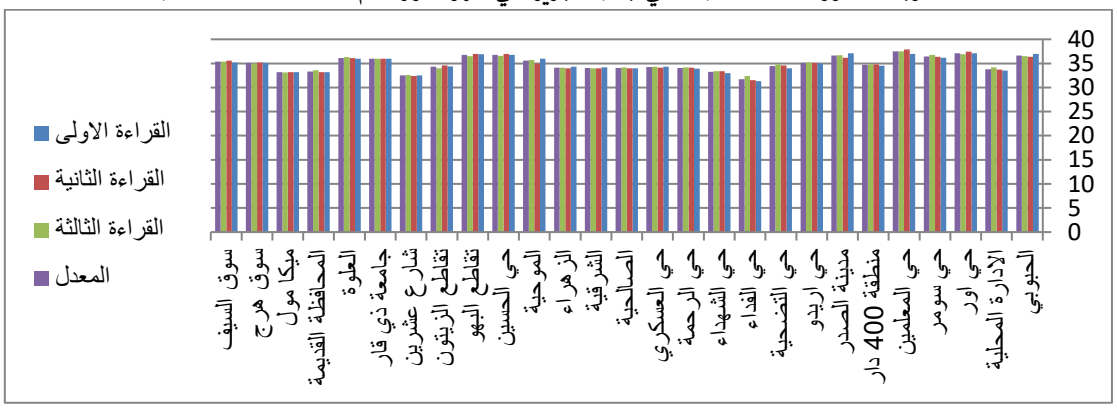
معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الشامية في شهر تموز لعام 2019 الساعة 5 صباحا.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (12).

شكل (13)

معدلات درجات الحرارة المقاسة صباحا في جانب الجزيرة في شهر تموز لعام 2019 الساعة 5 صباحا.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (13).

13- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 5 صباحا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية في شهر تموز للعام 2019:-

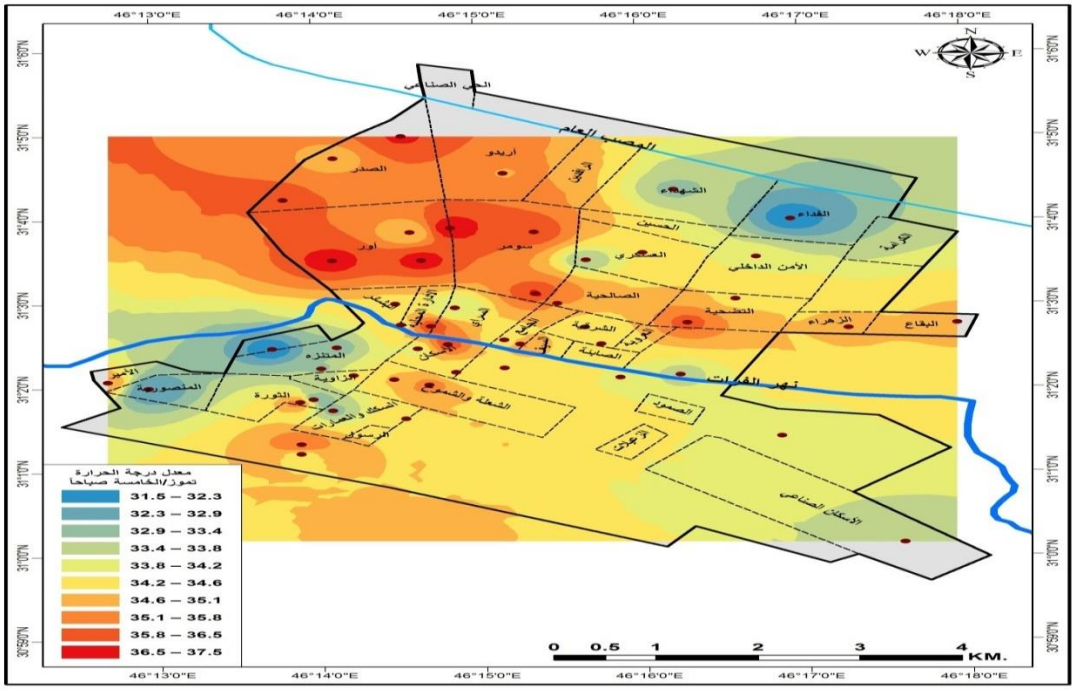
يتبين من الجدول 13 والشكل 13 ان اعلى معدل لدرجات الحرارة المقاسة في مدينة الناصرية لجانب الجزيرة للعام 2019 في شهر تموز للساعة 5 صباحا كان لموقعي رصد حي المعلمين وحي اور اذ سجلا على التتابع معدلا مقداره (37.4 , 37.1)مئوي تلاهما موقعي رصد حي الحسين وتقاطع البهو اذ سجلا معدلا (36.8)مئوي, تلاهما موقعي رصد الحبوبي و مدينة الصدر اذ سجلا معدلا مقداره (36.6)مئوي, تلاهما على التتابع مواقع رصد حي سومر والعلوة وجامعة ذي قار اذ سجلت معدلا لدرجات الحرارة اثناء الرصد الميداني في شهر تموز للعام 2019 في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية على التوالي (36.4 , 36.1 , 36)مئوي, تلاهم على التوالي من حيث معدلات درجات الحرارة المقاسة لمواقع رصد الموحية و سوق السيف اذ سجلا معدلا مقداره (35.5 , 35.4)مئوي على الترتيب, تلاهما مواقع رصد سوق هرج وحي اريدو اذ سجلا معدلا مقداره (35.1)مئوي تلاهما على التوالي مواقع رصد منطقة 400دار و حي التضحية وحي العسكري والزهراء اذ سجلت معدلات رصد لدرجات الحرارة على التوالي (34.7 , 34.4 , 34.2 , 34.1)مئوي, تلاهم مواقع رصد الصالحية

والشرقية اذ سجلت معدلات لدرجات الحرارة المرصودة مقدارها (34.06)مئوي, تلاهما مواقع رصد الادارة المحلية والمحافظة القديمة وحي الشهداء و مول ميكامول اذ سجلا معدلا لدرجات الحرارة المرصودة مقدارهما (33.8 , 33.3 , 33.2 , 33.1)مئوي على التوالي, تلاهم من حيث معدلات درجات الحرارة المقاسة في مدينة الناصرية لجانب الجزيرة في مدينة الناصرية في شهر تموز في الساعة الخامسة صباحا لمواقع رصد شارع عشرين و حي الفداء اذ سجلا معدلا مقداره (32.5 , 31.7)مئوي على التوالي.

14- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 2 ظهرا في جانب الشامية لمدينة الناصرية في شهر تموز للعام 2019:-

يتبين من الجدول 14 والشكل 14 ان اعلى معدل درجات حرارة للرصدات الثلاث تم رصدها في مدينة الناصرية جانب الشامية في شهر تموز خلال الساعة الثانية ظهرا لمواقع رصد حي الرسول و التربية العلمية و المعهد التقني والعمارات السكنية وقد سجلت معدلات مقدارها على التوالي (51.1 , 49.5 , 49.3 , 49.1)مئوي, يليهم من حيث الترتيب لمعدلات درجات الحرارة المرصودة لمواقع فلكة السماوة و المتنزه و مجمع الحضارات و كلية الآداب (48.7 , 48.6 , 48.5 , 48.5)مئوي على الترتيب, يتبعهم من حيث الترتيب لرصد درجات الحرارة بلغ معدلها على الترتيب (48.4 , 48.3 , 48.06 , 48.06 , 48)مئوي للمواقع الشعلة و الشموخ و الاسكان القديم والثورة و شارع بغداد, يليهم من حيث الترتيب لمعدلات الرصدات الثلاث لدرجات الحرارة للعام 2019 لشهر تموز في مدينة الناصرية لجانب الجزيرة للمواقع الشيباني و تقاطع الزهراء و مستشفى الولادة و الكورنيش و الاسكان الصناعي و السكك و جسر النصر و جسر النبي ابراهيم (47.8 , 47.8 , 47.7 , 47.6 , 47.5 , 47.4 , 47.4 , 47.1)مئوي على التوالي.

نموذج IDW لرصد درجة الحرارة الصغرى في شهر تموز في مدينة الناصرية الذي يبين الجزيرة الحرارية للرصدات وتطبيقها على شكل خريطة باستخدام برنامج Gis 10.3



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول 12 و 13 وباستخدام برنامج Gis 10.3

جدول (14)
معدلات درجات الحرارة المقاسة مساءا في جانب الشامية في شهر تموز لعام 2019 الساعة 2 ظهرا.

رقم النقطة	القراءة الاولى يوم (5\7\2019)	القراءة الثانية يوم (15\7\2019)	القراءة الثالثة يوم (25\7\2019)	المعدل
1	48.4	48.6	48.9	48.6
2	47.7	47.9	47.9	47.8
3	47.9	48.7	47.4	48
4	48.5	48.3	48.8	48.5
5	46.6	46.6	46.3	46.5
6	45.6	45.8	46	45.8
7	48.2	47.9	48.1	48.06
8	48	48.4	48.3	48.2
9	48.4	48.2	48.7	48.4
10	48.2	48	48	48.06
11	47.4	47.8	47.3	47.5
12	47.3	47.6	47.3	47.4
13	49	49.1	49.2	49.1
14	51.1	51	51.2	51.1
15	46.2	46.4	46.7	46.4
16	48.4	48.8	48.9	48.7
17	49.2	49.4	49.3	49.3
18	49.4	49.9	49.3	49.5
19	48.6	48.8	48.2	48.5
20	47.8	47.9	47.9	47.8
21	47.5	47.7	48	47.7
22	47.5	47.6	47.8	47.6
23	47.4	47.5	46.4	47.1
24	47.4	47.6	47.4	47.4

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية لشهر تموز لسنه 2019 ساعة 2 ظهرا.

جدول (15)
معدلات درجات الحرارة المقاسة في جانب الجزيرة في شهر تموز لعام 2019 الساعة 3 ظهرا.

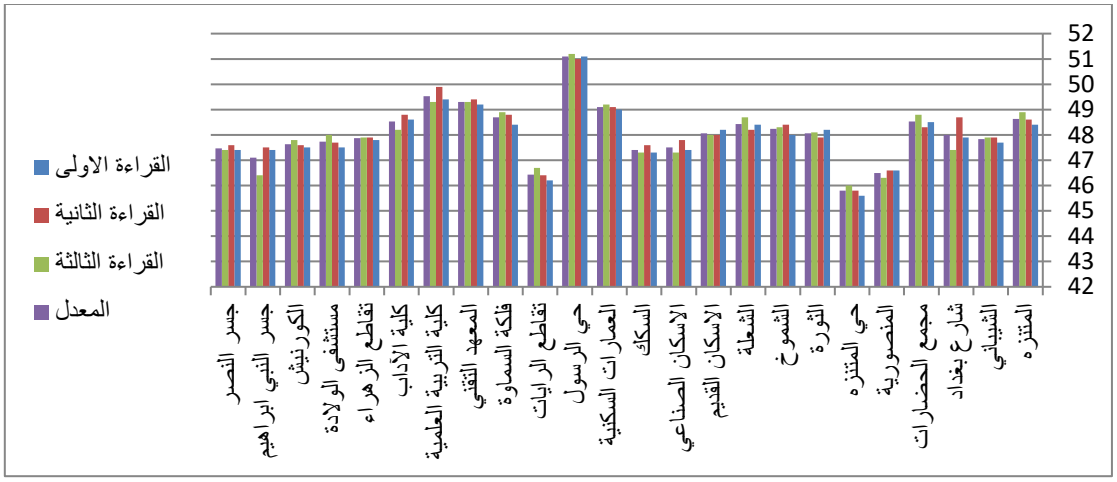
رقم النقطة	القراءة الاولى يوم (5\7\2019)	القراءة الثانية يوم (15\7\2019)	القراءة الثالثة يوم (25\7\2019)	المعدل
1	49.1	49.8	49.3	49.4
2	50	50.2	50.3	50.1
3	49.2	49	49.1	49.1
4	50	50.3	49.9	50.06
5	49.3	48.3	49.2	48.9
6	50.3	50.4	50	50.2
7	49.5	49.7	50	49.7
8	49.2	49.1	49.1	49.1
9	49	50	49.4	49.4
10	49.4	50	49.7	49.7
11	49.5	50	50.3	49.9
12	50	49.5	49.7	49.7
13	50.2	49.8	50	50
14	49.8	49.9	50	49.9
15	50	49.2	49.8	49.6
16	49.8	50	50.2	50
17	50	50	50.1	50.03
18	50.2	50.4	50.1	50.2
19	49.9	49.7	50	49.8
20	49.4	50	49.9	49.7
21	50.2	50.3	50.2	50.2
22	49.9	49.7	50	49.8
23	50.2	50.1	50.3	50.2
24	49.9	49.5	50	49.8
25	50.1	50.2	49.8	50.03
26	49.8	49.9	50	49.9
27	49.5	49.7	49.9	49.7

15- الرصد الميداني لدرجات الحرارة المقاسة الساعة 3 ظهرا في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية في شهر تموز للعام 2019:-

يتبين من الجدول 15 والشكل 15 ان اعلى معدل لدرجات الحرارة للرصدات الثلاث في جانب الجزيرة لمدينة الناصرية للعام 2019 كانت لموقع رصد و حي الحسين ومنطقة 400دار وشارع عشرين

شكل (14)

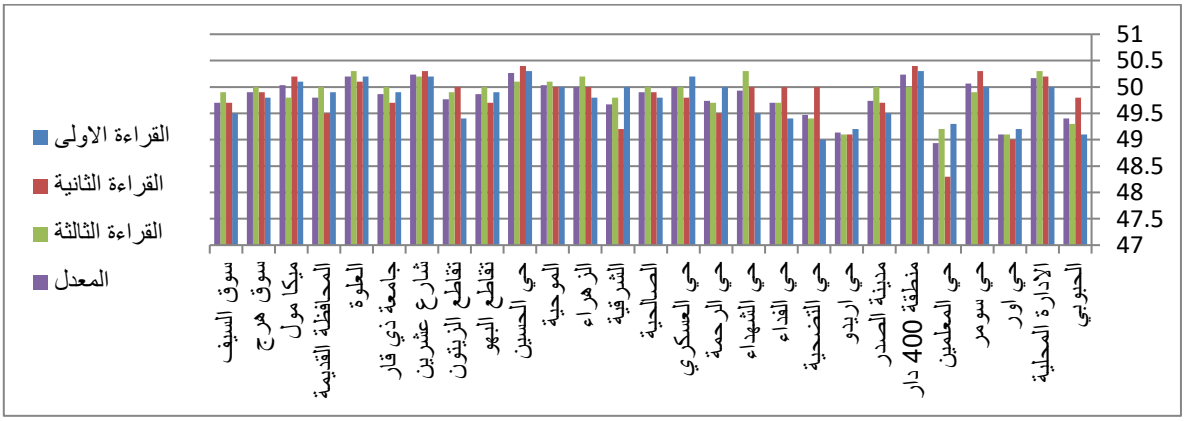
معدلات درجات الحرارة المقاسة مساءا في جانب الشامية في شهر تموز لعام 2019 الساعة 2 ظهرا.



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (14).

شكل (15)

معدلات درجات الحرارة المقاسة في جانب الجزيرة في شهر تموز لعام 2019 الساعة 3 ظهرا.

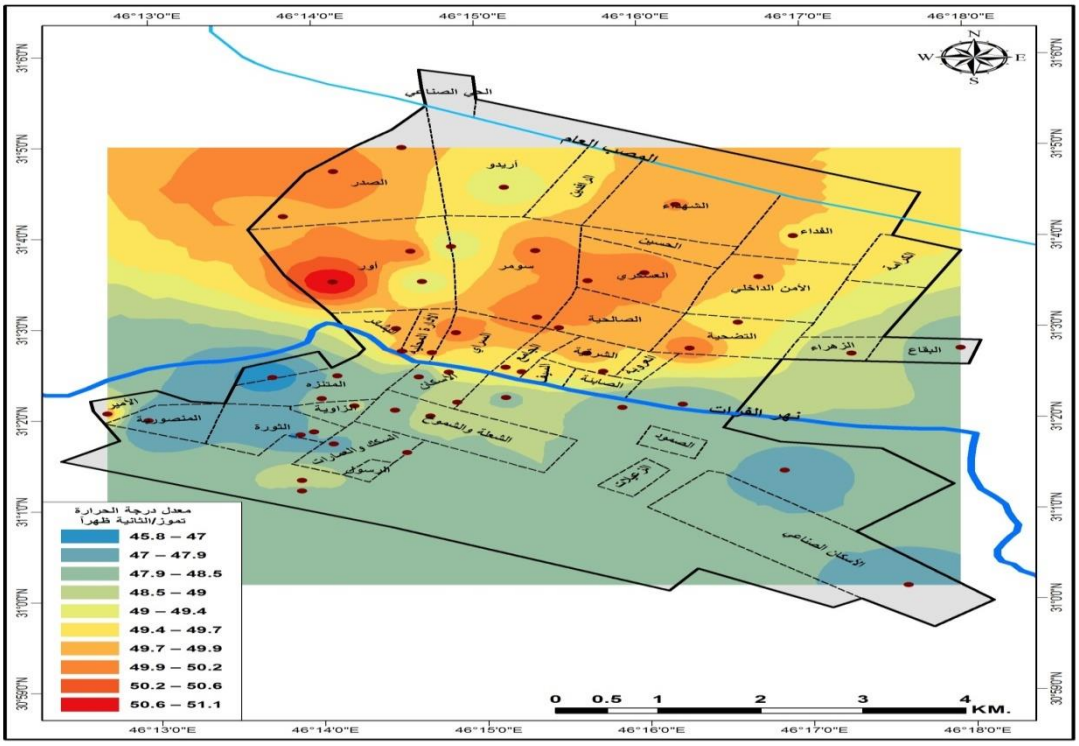


المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (15).

اذ سجلت معدلا للرصدات الثلاث مقداره (50.2)مئوي, يتبعها من حيث الترتيب مواقع رصد الادارة المحلية و حي سومر والموحية و ميكامول اذ سجلت على الترتيب (50.1 , 50.06 , 50.03 , 50.03)مئوي, يليهم من حيث الترتيب مواقع رصد حي العسكري والزهراء اذ سجلا معدلا مقداره (50)مئوي, يليهما من حيث الترتيب مواقع رصد حي الشهداء والصالحية وسوق هرج اذ سجلت جميعهم معدلا مقداره (49.9)مئوي, يليهم جميعا مواقع رصد تقاطع البهو وجامعة ذي قار اذ سجلا معدلا مقداره (49.8)مئوي, يتبعهم مواقع رصد مدينة الصدر و حي الرحمة وحي الفداء و تقاطع الزيتون وسوق السيف اذ

سجلت معدلا مقداره (49.7)مئوي, يتبعهم مواقع رصد الشرقية و والحبوبي و حي التضحية و حي اور و حي اريدو (49.6 , 49.4 , 49.4 , 49.1 , 49.1) مئوي على الترتيب, يليهم من حيث الترتيب موقع رصد حي المعلمين اذ سجل معدلا مقداره (48.9)مئوي.

نموذج IDW لرصد درجة الحرارة العظمى في شهر تموز في مدينة الناصرية الذي يبين الجزيرة الحرارية للرصدات وتطبيقها على شكل خريطة باستخدام برنامج Gis 10.3



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على الدراسة الميدانية وجدول 14 و 15 وباستخدام برنامج Gis 10.3

الاستنتاجات:

1- يتبين من الدراسة ان مدينة الناصرية تتصف بارتفاعات لدرجات الحرارة بشكل جدا مرتفع.

2- ان الدراسة بينت بأن الرصد الميداني لدرجات الحرارة في مدينة الناصرية مغايرة وتتصف بالارتفاع لما هو مسجل في محطة الارصاد الجوية.

3- توصلت الدراسة الى وجود بؤر لدرجات الحرارة المرصودة وبؤر اصغر.

4- اقل البؤر الحرارية التي رصدت ورسمت بأستخدام النموذج IDW بينت بأنها اشد حرارة من الدرجات المسجلة في محطة الانواء الجوية لمدينة الناصرية

التوصيات:

1- التوسع في المساحات المفتوحة لضمان حركة انسيابية للرياح.

2- زيادة المساحات المزروعة في ارجاء المدينة.

3- لابد من زيادة عدد المسطحات المائية المفتوحة والجداول والقنوات الخاصة بالمياه السطحية الجارية داخل وحول المدينة.

4- مكافحة مسببات التلوث الهوائي من خلال الحد من تلوث الهواء من خلال السيطرة على مصادر التلوث.

5- العمل على جعل حركة الهواء معتدلة في أكثر الأوقات من خلال الحرص على تنسيق ارتفاعات المباني وأشكالها واتجاهاتها ومواقع بعضها بالنسبة للبعض الآخر.

6- زراعة انواع من الاشجار بشكل واسع التي تعمل كمرشحات للهواء ومكافحة للملوثات الهوائية مثل المورينجا والجاكراندا والبيزا.

7- استعمال البدائل الجديدة الممكنة في عمليات النقل والمواصلات داخل المدن والاستعاضة بها عن الوسائل المسببة للتلوث.

المصادر:

1- عرباوي كوثر، تأثير النخيل على الجزيرة الحرارية العمرانية – حالة الدراسة قصر مدينة ورقلة ،رسالة ماجستير، كلية العلوم والتكنلوجية، جامعة خيضر بسكرة, الجزائر، 2015.

2- علي صاحب طالب الموسوي، عبد الحسن مدفون ابو رحيل، علم المناخ التطبيقي، دار الضياء للطباعة والتصميم، النجف الأشرف، 2011.

3-K. Davis. « Cites ،Their Origin ،Growth And Human Impact , Ed Freeman And Company. San Francisco. 1973.

4- وزارة النقل والمواصلات, الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي, بيانات غير منشورة , 2019.

5- برنامج Arc GIs.

6- جهاز GPS

7- جهاز GARMIN

8- جهاز Thermo الالكتروني

9- جهاز Meter Solar Power الالكتروني