

خصائص حرارة الجو في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٢١م
دراسة تحليلية

اعداد

إبراهيم بن سليمان الأحيدب
أستاذ الجغرافيا الطبيعية والمناخ
الرياض ١٤٤٤هـ/٢٠٢٣م



مقدمة:

الحرارة الناتجة عن الاشعاع الشمسي الطاقة المحرك لأنظمة البيئة الطبيعية والمؤثر في جميع مكوناتها وفي الأنشطة البشرية. ويختلف توزيعها الجغرافي على سطح الأرض حسب الموقع العروضي والقرب والبعد من المسطحات المائية البحرية والمحيطية وخصائص وحركة الهواء ومكونات سطح الأرض. كما تختلف الحرارة بين الأرياف والقرى والمدن والمسطحات الخضراء والأراضي الجرداء والجافة، والرطوبة. وقد أوضحت الدراسات والأبحاث المناخية ارتفاع الحرارة في أجواء المناطق الصناعية لما تبثه المنشأة الصناعية من انبعاثات حرارية وملوثات جوية، وارتفاع حرارة أجواء المدن نتيجة زيادة عدد سكانها وما ينتج عنه من ارتفاع أعداد واستخدام أجهزة التكييف للتدفئة والتبريد ووسائل النقل والاضاءة والطبخ والنظافة وغيرها من المصادر والأنشطة السكانية التي ينتج عنها حرارة محلية منخفضة جدا ومتوسطة ومرتفعة.

يهدف البحث التعرف على خصائص حرارة الجو في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١ - ٢٠٢١م: معدلاتها اليومية والفصلية والسنوية واختلافها خلال فترة الدراسة. وقد اعتمدت الدراسة على أربعة مصادر للبيانات وهي: المركز الوطني للأرصاد في المملكة العربية السعودية (مصلحة الأرصاد وحماية البيئة سابقا)، بيانات يومية للفترة ١٩٦١-٢٠٠٩م المسجلة في مطار القاعدة- الرياض القديم - وللفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٨م المسجلة في مطار الملك خالد الدولي)، وزار الزراعة والمياه سابقا (وزارة البيئة والمياه والزراعة) بيانات يومية للفترة ١٩٧٥ - ١٩٩٧م والشركة السعودية الموحدة للكهرباء (بيانات يومية حسب الساعة للفترة ١٩٩٠ - ١٩٩٨م)، ووكالة ناسا (بيانات معدلات شهرية وسنوية للفترة ١٩٨١ - ٢٠٢١م).

أمل أن تعطي الدراسة فكرة عن خصائص حرارة الجو في مدينة الرياض خلال ٤١ عاما الماضية، وأن يستفيد منها المهتمون بحرارة جو مدينة الرياض من مناخين وغيرهم من المهتمين بمناخ المدن.

والله الموفق.

الخصائص الجغرافية لمدينة الرياض

الموقع الفلكي:

تقع مدينة الرياض فلكيا تقريبا في نقطة التقاء دائرة العرض 24.6310165° شمالا وخط الطول 46.7122351° شرقا.

الموقع الجغرافي:

تقع مدينة الرياض في منطقة مرتفعة وسط المملكة العربية السعودية تعرف بهضبة نجد وحافة طويق ويصل ارتفاعها نحو ٦٠٠ مترا، ويخترق مدينة الرياض عدد من الاودية والشعاب وأهما وادي حنيفة، الذي عليه قامت ونمت مدينة الرياض ويُعتبر من أبرز معالمها الطبيعية.

المساحة:

قُدرت مساحة النطاق العمراني لمدينة الرياض في عام ١٩٧٧م بنحو ٧٣ كم^٢، و٦٣٢ كم^٢ في عام ١٩٩٢م، و١٢٩٧ كم^٢ في عام ٢٠٠١م، وتجاوزت مساحتها في عام ٢٠٢٢م ١٥٠٠ كم^٢.

السكان:

قُدر عدد سكان مدينة الرياض في عام ١٩٨١م بنحو ١,١٠٠,٠٠٠ نسمة وفي عام ١٩٩٢م بنحو ٢,٥٠٠,٠٠٠ نسمة، وفي عام ٢٠٠٤م بنحو ٤,١٢٠,٧٣٠ نسمة، وبلغ عدد سكانها حسب النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن ١٤٣١هـ / ٢٠١٠م نحو ٥,١٨٨,٢٨٦ نسمة، وقد تجاوز ذلك كثيرا في عام ٢٠٢٢م.

الخصائص الحضارية لمدينة الرياض:

تعتبر مدينة الرياض عاصمة المملكة العربية السعودية وأكبر مدنها ومقر الحكومة والدوائر الرسمية ومقر البعثات الدولية ومركز اقتصادي حيوي، وتتوفر بها جميع الخدمات والمرافق الصحية والتعليمية والصناعية والنقل والمواصلات والتدفئة والتبريد والاتصالات والترفيه وغيرها من المرافق والخدمات، وشكلت مدينة الرياض مدينة جذب سكاني للمواطنين من مدن وقرى وهجر المملكة العربية السعودية لتوفر فرص العمل والتعليم والخدمات الصحية وغيرها، ومدينة جذب خارجي لما توفره مدينة الرياض للوافدين من جميع دول العالم من فرص استثمارات اقتصادية مختلفة وفرص عمل، وقد نتج عن ذلك نمو مرتفع و متميز في مدينة الرياض خلال فترة زمنية قصيرة في عدد السكان والمساحة العمرانية، والمنشآت الصناعية والمرافق الصحية والتعليمية والطرق ووسائل توليد الطاقة والنقل والمركبات وغيرها من المرافق والخدمات والمنشآت العامة والخاصة.

المناخ العام في مدينة الرياض:

تقع مدينة الرياض في نطاق المناخ المداري الحار الجاف، ويقع جنوباً منها مدار السرطان ٢٣,٥° شمالاً، ويسود مدينة الرياض مناخ قاري حار وجاف صيفاً وتقترب الحرارة من ٥٠م مع قليل من الرطوبة، وشتاء بارد تتدنّى فيه الحرارة ورطوبة متوسطة، ويبلغ معدل الحرارة العام نحو ٢٦م ومدى حراري يقترب أحياناً من ٢٠م، وأمطار شتوية وربيعية يبلغ معدلها السنوي نحو ١٠٠ملم.

الغطاء النباتي:

يسود في بيئة مدينة الرياض وما حولها نباتات المناطق الجافة التي تتصف بقلّة كثافتها وصغر أوراقها، وهي انعكاس للظروف المناخية السائدة في بيئة مدينة الرياض من شدة الحرارة وقلّة الأمطار.

التحليل الإحصائي للبيانات الحرارية في مدينة الرياض:

يسود مدينة الرياض الجو الصحراوي الذي يتصف بارتفاع الحرارة وانخفاض الرطوبة نتيجة وقوعها في النطاق المداري الحار الجاف وبعدها عن المسطحات المائية وانتشار الرمال حولها، وقلّة الغطاء النباتي وتعرضها للرياح المحلية والإقليمية الحارة والجافة.

مصادر بيانات الحرارة المستخدمة في الدراسة:

معرفة خصائص حرارة مدينة الرياض يتطلب توفر بيانات وسجلات للحرارة، وقد تم الحصول عليها من مصادر عدة، وهي:

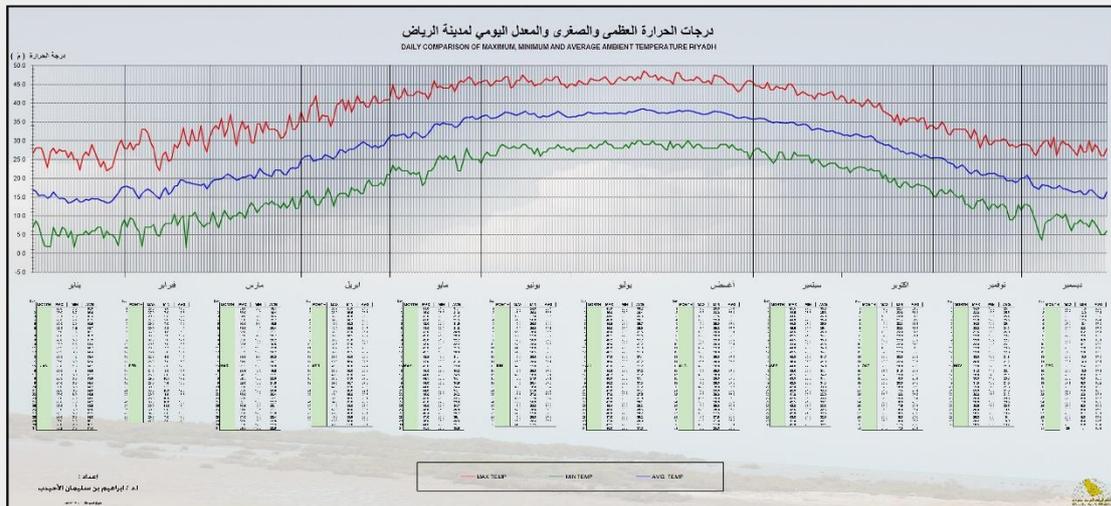
- ١- المركز الوطني للأرصاد (مصلحة الأرصاد وحماية البيئة سابقاً)، وتشمل:
 - بيانات يومية للحرارة المسجلة في محطة القاعدة (مطار الرياض القديم) للفترة ١٩٦١-٢٠٠٩م.
 - بيانات يومية للحرارة المسجلة في محطة مطار الملك خالد الدولي للفترة ١٩٨٥-٢٠١٨م.
- ٢- وزارة الزراعة والمياه سابقاً (وزارة البيئة والمياه والزراعة)، بيانات يومية للحرارة للفترة ١٩٧٥-١٩٩٧م.
- ٣- وكالة ناسا، بيانات شهرية وسنوية للحرارة المسجلة في ضاحية لبن سطحية وعلى ارتفاع مترين للفترة ١٩٨١-٢٠٢١م.
- ٤- الشركة السعودية الموحدة للكهرباء بيانات يومية بالساعة خلال الفترة ١٩٩٠-١٩٩٨م.

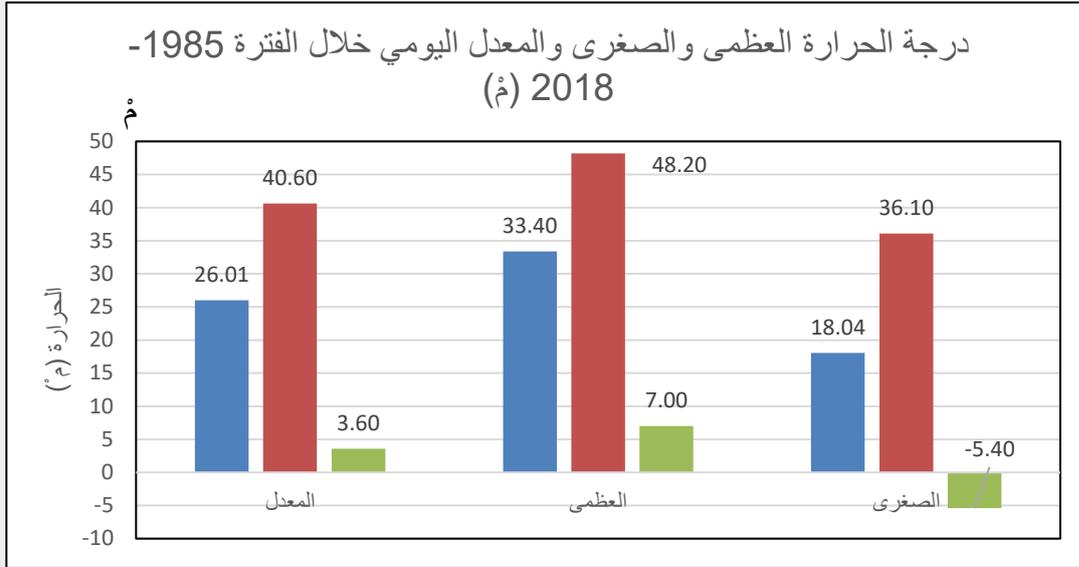
أهمية السجلات اليومية لعناصر الجو:

تعتبر السجلات اليومية لعناصر الجو والمناخ مهمة جدا، فهي اساس البيانات والمعدلات الجوية والمناخية: الشهرية والفصلية والسنوية: العظمى والصغرى والمدى والمعدل العام. ودقة السجلات اليومية واستمراريتها وطول مدتها ينتج عنها دراسات وابحاث وتوقعات جوية ومناخية جيدة وعالية الدقة، كما تبين مدى أثر الجو والمناخ في البيئة ومكوناتها الطبيعية والبشرية والأنشطة البشرية المختلفة، وعدم دقة السجلات اليومية واستمرارها وقصر مدتها ينتج عنها دراسات وابحاث وتوقعات غير دقيقة. وعلى العموم، معدلات البيانات لا تعطي تصور دقيق جدا للحالة والوضع السائد في البيئات التي يكثر بها التطرف نحو الارتفاع أو الانخفاض كما هو الحال في أجواء المناطق الصحراوية، وعلى الرغم من عدم دقة المعدلات الا أنها تعطي تصور عام يستفاد منه في التعليم والأبحاث والدراسات التي لا يتخذ على نتائجها قرارات مهمة وحاسمة. ولمعرفة الخصائص الحرارية لمدينة الرياض تم الاستفادة من أكثر مصدر من أجل مقارنة البيانات ومعالجة المفقود والشاذ وتصحيح ما هو ناتج عن أخطاء مطبعية.

درجة الحرارة اليومية في مدينة الرياض:

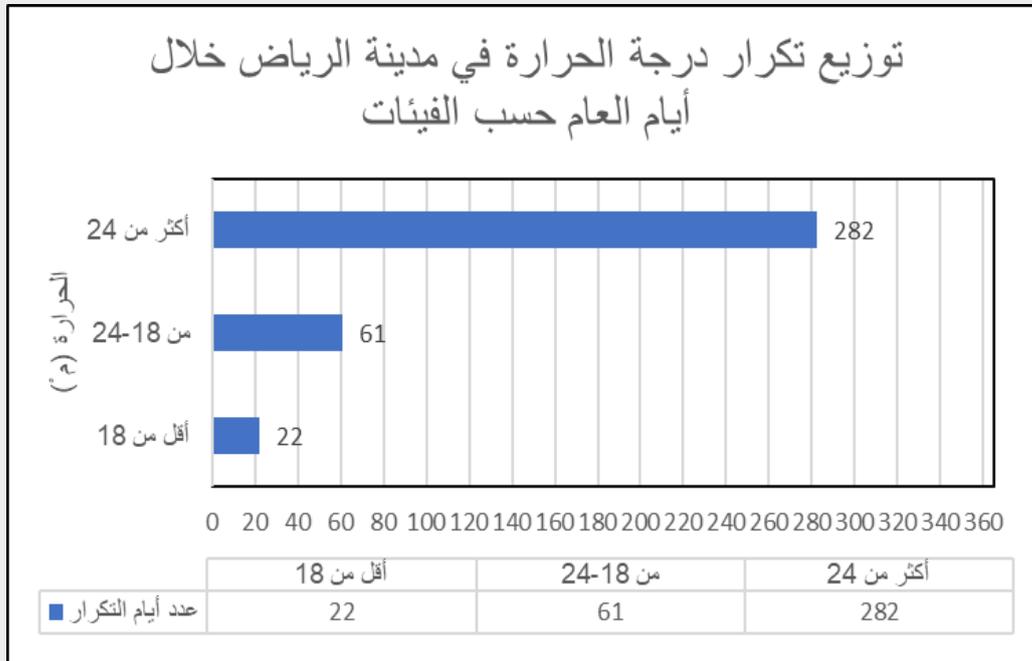
تتفاوت درجة الحرارة اليومية في مدينة الرياض خلال العام من يوم لأخر، ترتفع في أيام الصيف وتنخفض في أيام الشتاء وتعتمد في فصلي الخريف والربيع، ويرجع ذلك الى اختلاف أثر العوامل الجوية العامة والإقليمية والمحلية. وترتفع درجة الحرارة في بعض أيام الصيف وتقترب من ٥٠م، وتنخفض في بعض أيام الشتاء تحت الصفر، وتعتبر حالات التطرف الشديد في ارتفاع وانخفاض الحرارة اليومية خلال العام في مدينة الرياض قليلة، ويبلغ معدل درجة الحرارة اليومي خلال العام نحو ٢٦م ومعدل العظمى نحو ٣٣,٤م ومعدل الصغرى نحو ١٨,٤م (الاشكال او ٢). الشكل (١).





شكل (٢)

ويبلغ عدد الأيام التي يبلغ فيها معدل درجة الحرارة خلال العام أقل من ١٨ م° نحو ٢٢ يوماً، وما بين ١٨-٢٤ م° نحو ٦١ يوماً، وعدد الأيام التي تتجاوز فيها الحرارة ٢٤ م° نحو ٢٨٢ يوماً، الشكل (٣).

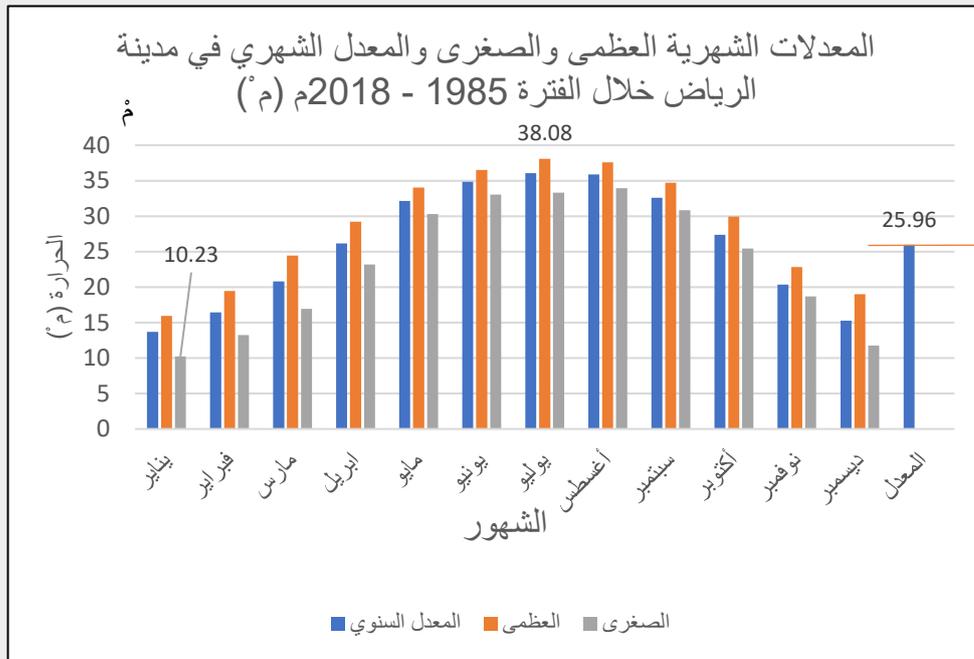


الشكل (٣)

درجة الحرارة الشهرية:

تختلف درجة الحرارة في مدينة الرياض خلال العام من شهر لآخر وترتفع في أشهر الصيف وتنخفض في أشهر الشتاء وتعتدل في أشهر الربيع والخريف. ويبلغ معدل درجة الحرارة الشهرية في مدينة الرياض على النحو التالي: شهر يناير ١٣,٧م، فبراير ١٦,٤م، مارس ٢٠,٨م، إبريل ٢٦,٢م، مايو ٣٢,١م، يونيو ٣٤,٨م، يوليو ٣٦,٠٦م، أغسطس ٣٥,٩م، وسبتمبر ٣٢,٦م، وأكتوبر ٢٧,٤م، ونوفمبر ٢٠,٣م، وشهر ديسمبر ١٥,٣م. ويلحظ على المعدلات الحرارية الشهرية في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٨م الاختلاف في القيم بين الشهور وكذلك للشهر الواحد خلال فترة التسجيل الممتدة لـ ٣٣ عاما. ويسجل شهر يوليو أعلى معدل ٣٨,٠٨م وأقل معدل شهر يناير ١٠,٢٣م ويبلغ المعدل الشهري نحو ٢٥,٩٦م (شكل ٤).

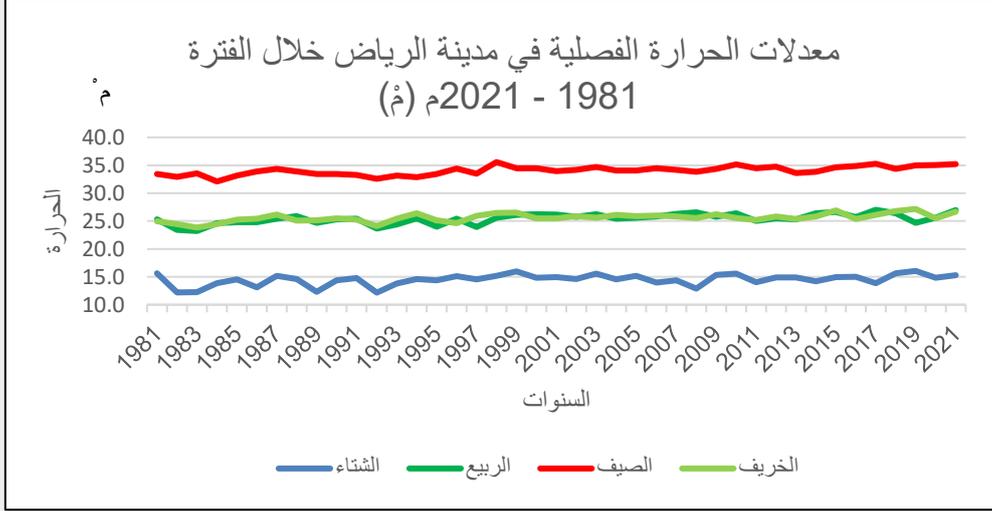
الشكل (٤)



المعدلات الفصلية:

تتفاوت معدلات درجة الحرارة الفصلية في مدينة الرياض، ترتفع خلال فصل الصيف وتنخفض في فصل الشتاء وتعتدل في فصلي الربيع والخريف وهما فصلان انتقاليان بين فصلي الصيف والشتاء، ويبلغ معدل العظمى في فصل الصيف نحو ٣٥,٥٧م، وفي الشتاء ١٦,٠٦م،

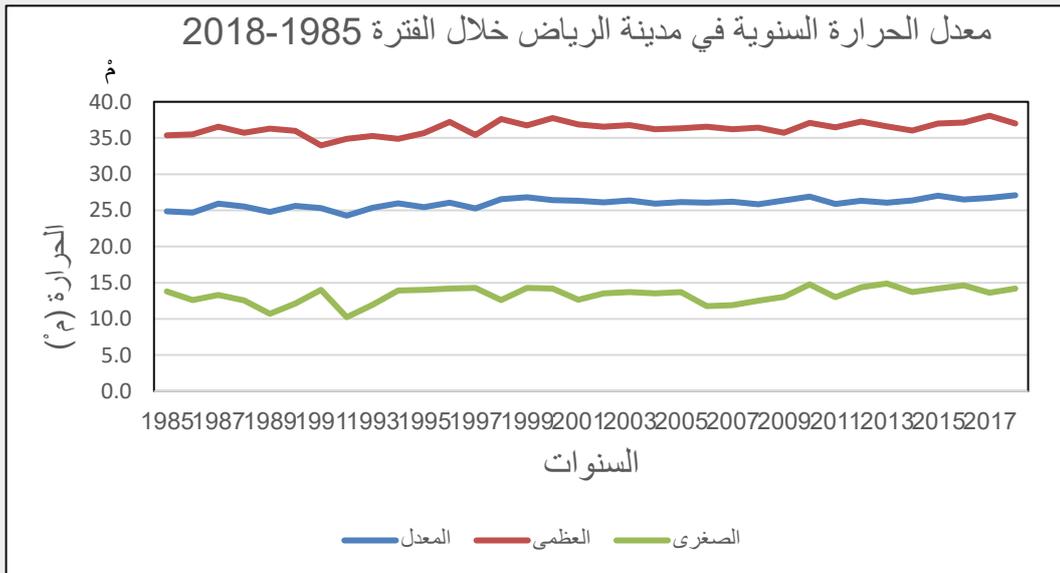
وفي فصلي الخريف والربيع ٢٧,١٧ و ٢٧,٠٢م° على التوالي، وينخفض معدل درجة الحرارة في فصل الصيف الى ٣٢,١ م° وفي الشتاء ١٢,١٧م° وفي فصل الخريف ٢٣,٨٤م° وفي فصل الربيع ٢٣,٢١م° (الشكل ٥).



الشكل (٥)

معدلات الحرارة السنوية في مدينة الرياض:

يتفاوت معدل درجة الحرارة السنوية في مدينة الرياض من عام لآخر ويرجع ذلك الى اختلاف المؤثرات الجوية المحلية والإقليمية والخارجية. ويبلغ المعدل السنوي للحرارة العظمى ٣٦,٣م° والصغرى ١٣,٣م°، والمعدل السنوي العام للفترة ١٩٨٥ - ٢٠١٨ م نحو ٢٦,١م° (شكل ٦).

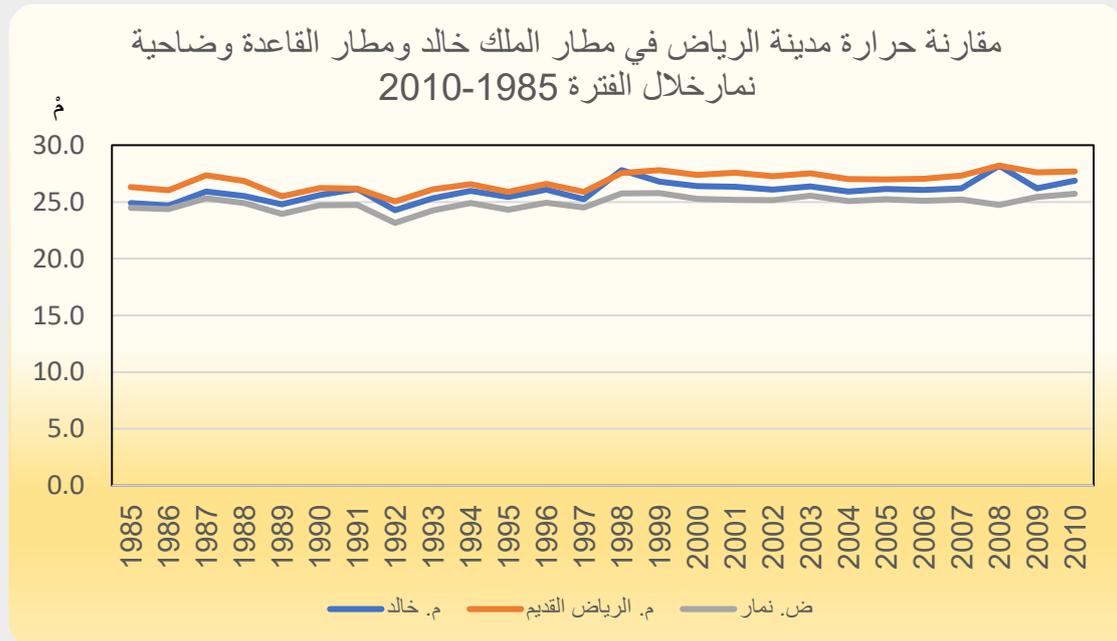


شكل (٦)

مقارنة معدلات الحرارة في مدينة الرياض:

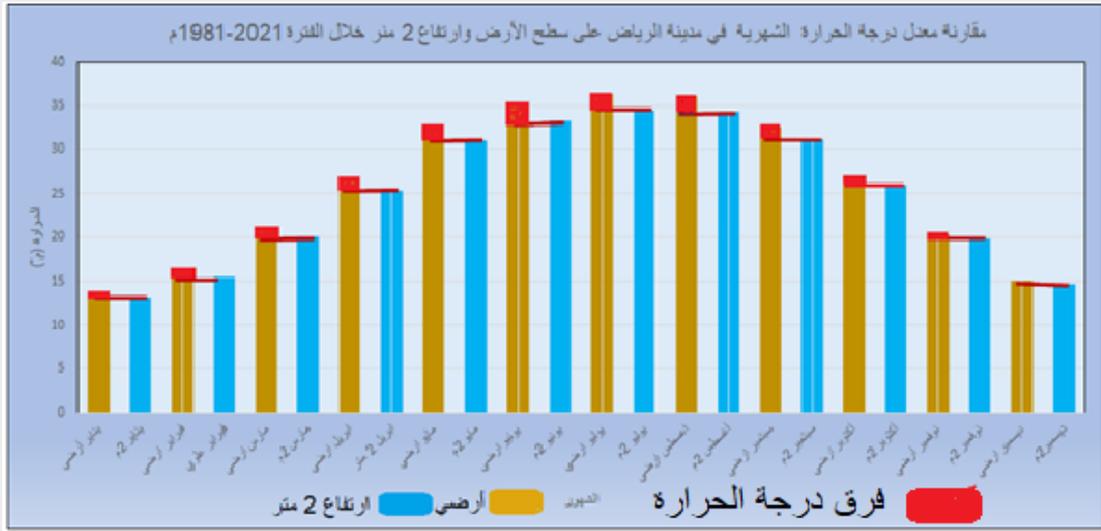
تختلف مواقع محطات سجلات الحرارة في مدينة الرياض المستخدمة في الدراسة، وهي محطة مطار الرياض القديم ومحطة مطار الملك خالد الدولي ومحطة وزارة الزراعة والمياه ومحطة ضاحية لبن ومحطة الشركة السعودية الموحد للكهرباء بالرياض، وتختلف خصائص المواقع الأربعة. تقع محطة مطار الرياض القديم في شمال مدينة الرياض، وقد كانت في بداية تشغيلها في بيئة صحراوية بعيدة عن النطاق العمراني والطرق وحركة المركبات ولكنها فيما بعد أصبحت محاطة بالبنیان والطرق وحركة المركبات، وتقع محطة مطار الملك خالد الدولي في شمال مدينة الرياض وقد كانت في بداية تشغيلها بعيدة عن العمران والمؤثرات البشرية وفي بيئة شبه صحراوية ولكنها بدأت تفقد خصائص بيئتها القديمة فقد زحف العمران والأنشطة البشرية نحوها وكثرت الأشجار وحركة المركبات والطائرات حولها وبالقرب منها، وتقع محطة وزارة الزراعة والمياه في مبنى الوزارة القديم على طريق المطار وتقع محطة ضاحية نمار في غرب مدينة الرياض على حافة طويق في بيئة صحراوية مرتفعة نسبياً، بعيدة عن النطاق العمراني وحركة المركبات، وتقع محطة الشركة السعودية للكهرباء في وسط مدينة الرياض.

ومقارنة معدلات الحرارة في الموقع الأربعة تعطي الباحث الى حد ما مؤشر لمدى أثر اختلاف المواقع والأنشطة والمظاهر البشرية في حرارة المكان. ويلحظ من الشكل (٧) وجود فارق بسيط في قيم المعدل السنوي للحرارة مطار الرياض القديم ٢٦,٨م°، مطار الملك خالد ٢٦م°، ووزارة الزراعة والمياه ٢٦,١م° وضاحية لبن ٢٤,٩م°، ويرجع اختلاف القيم لأثر الخصائص الطبيعية والحضارية لمواقعها.



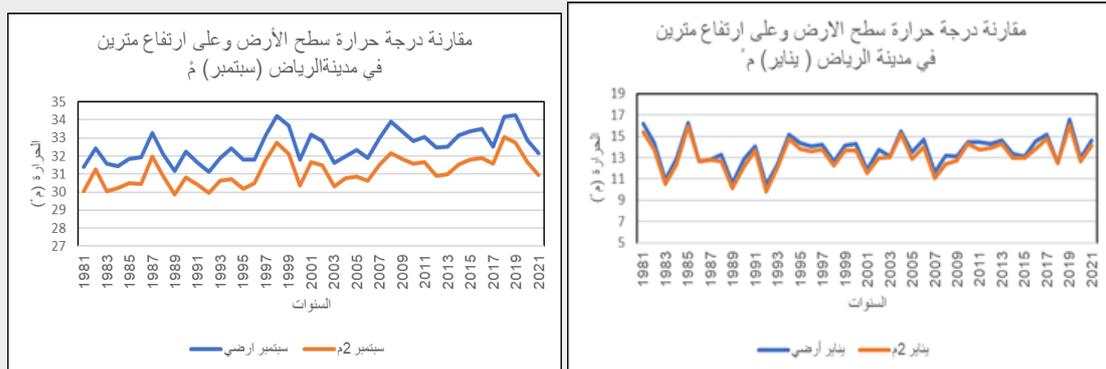
شكل (٧)

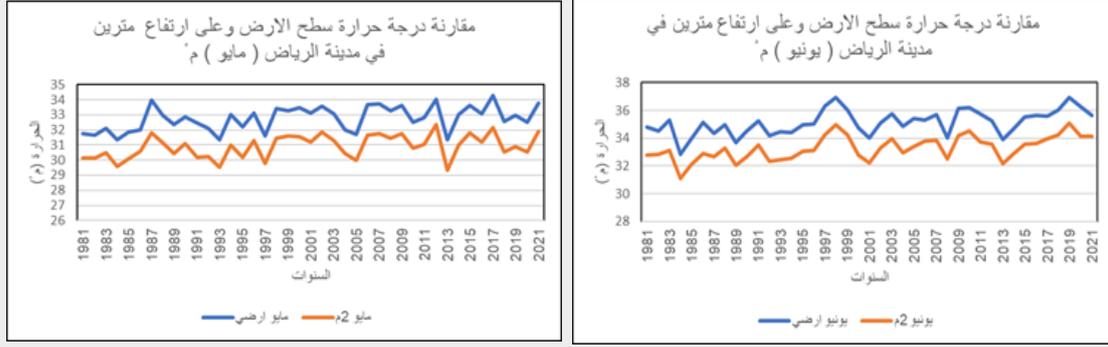
مقارنة قيم الحرارة على سطح الأرض وعلى ارتفاع مترين خلال الفترة ١٩٨١ - ٢٠٢١ م:
 لمعرفة مدى اختلاف قيم درجة الحرارة على سطح الأرض وعلى ارتفاع مترين في الهواء
 خلال فترة التسجيل استخدمت بيانات محطة ضاحية نمار لاستكمال السجل لفترة ٤١ عاما وتوفر
 بيانات أرضية وعلى ارتفاع مترين. وقد لوحظ من البيانات وجود فارق في قيم الحرارة بين سطح
 الأرض والهواء الذي يعلوه. ويختلف مقداره من شهر لشهر ومن عام لآخر، ويصل الفارق بين
 حرارة سطح الأرض وعلى ارتفاع مترين من السطح الى ثلاث درجات في بعض الشهور كشهر
 مايو ويونيو وشهر سبتمبر، وينخفض الفارق درجة سطح الأرض وعلى ارتفاع مترين في يناير
 وفبراير ويونيو وشهر نوفمبر (الاشكال ٨ أ و ب).



الشكل (٨- أ)

الاشكال (٨-ب) نماذج مقارنة درجة الحرارة في مدينة الرياض السطحية وعلى ارتفاع ٢ متر



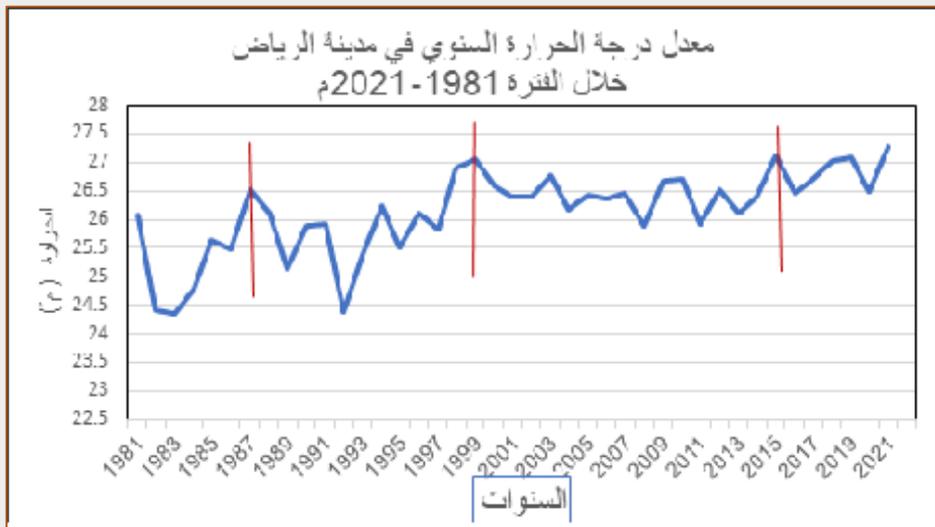


اتجاه وتذبذب الحرارة في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١ - ٢٠٢١م:

تشير سجلات الحرارة في مدينة الرياض الممتدة لـ ٤١ عام الى ارتفاع وانخفاض خلال فترات قصيرة من الشهور والفصول والأعوام ولا تشكل فترات منتظمة بحيث توصف بالارتفاع المستمر أو بالتذبذب المنتظم.

معدل الحرارة السنوي:

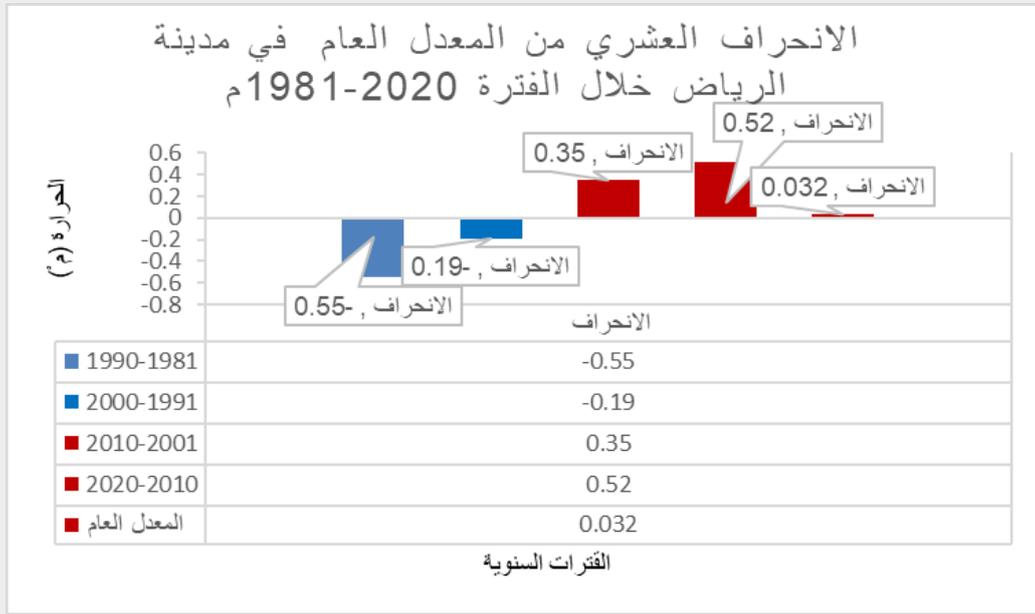
تفاوتت قيم معدلات الحرارة السنوية في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١ - ٢٠٢١م، ترتفع وتنخفض لسنوات قليلة ولا تشير الى ارتفاع أو انخفاض مستمر، ويبلغ معدل درجة الحرارة السنوي في مدينة الرياض ٢٤,٩م°، وينخفض في بعض السنوات، مثلاً بلغ ٢٤,٩م° في عام ١٩٨١ و٢٣,٣م° في عامي ١٩٨٢ و١٩٨٣، وارتفع في عام ١٩٨٧ وبلغ ٢٥,٣م° وانخفض في عام ١٩٩٢ الى ٢٣,٢م° ثم ارتفع الى ٢٥,٨م° في عام ١٩٩٨ وانخفض الى ٢٤,٧م° عام ٢٠٠٨ وارتفع الى ٢٥,٧م° في عام ٢٠١٠ وإلى ٢٥,٨م° في عام ٢٠١٥ وفي عام ٢٠٢٠م انخفض الى ٢٥م° (شكل ٩).



شكل (٩)

المعدل السنوي العشري:

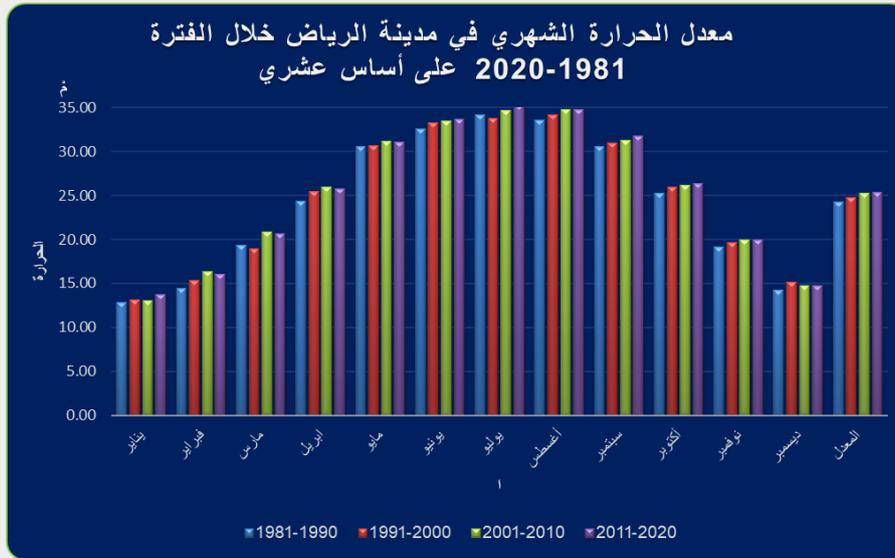
لمعرفة مدى اختلاف معدلات الحرارة السنوي في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٢١م قُسم السجل الممتد لـ ٤١ عام الى أربع فترات عشرية، مدة كل فترة ١٠ سنوات، وبلغ المعدل العام ٢٤,٩١م°، ويلاحظ على معدل الفترتين من عام ١٩٨١ الى عام ٢٠٠٠م أنه أقل من المعدل العام وبلغ -٠,٦١م° للفترة ١٩٨١-١٩٩٠ و -٠,١٥م° للفترة ١٩٩١-٢٠٠٠م، وارتفع المعدل للفترتين ٢٠٠١-٢٠٢٠م، وبلغت الزيادة ٠,٣٤م° للفترة ٢٠٠١-٢٠١٠ و ٠,٤٤م° للفترة ٢٠١١-٢٠٢٠م (الشكل ١٠)



الشكل (١٠)

المعدلات الشهرية العشرية:

تتفاوت معدلات الحرارة الشهرية في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٢٠م كما تختلف لكل شهر من العام شكل (١١)، ويبلغ المعدل العام للحرارة الشهرية ٢٤,٩م°، وبلغ للفترة الأولى ١٩٨١-١٩٩٠م ٢٤,٣٠م° بانخفاض بلغ ٠,٦م°، وبلغ المعدل للفترة الثانية ١٩٩٠-٢٠٠٠م ٢٤,٧٦م° بانخفاض ٠,١٤م°، وبلغ للفترة الثالثة ٢٠٠١-٢٠١٠م ٢٥,٢٤م° بارتفاع قدره ٠,٣٤م°، وبلغ المعدل للفترة الرابعة ٢٥,٣٥م° بارتفاع عن المعدل العام قدره ٠,٤٥م°.

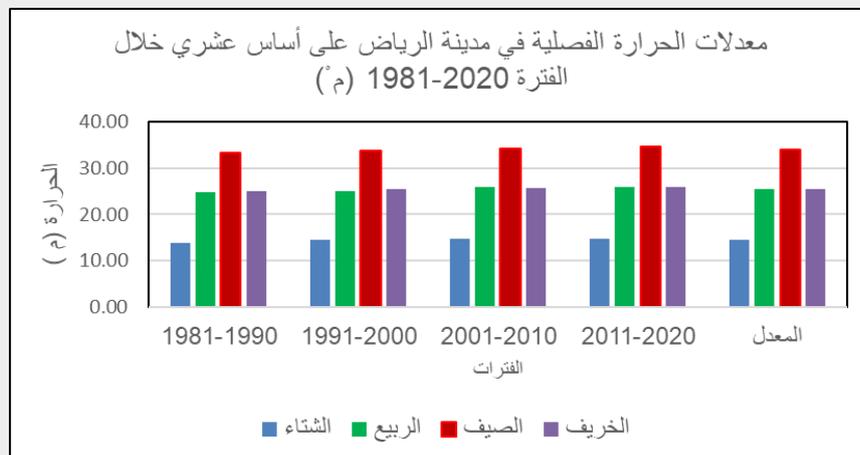


شكل (١١)

المعدلات الفصلية:

يبلغ معدل درجة الحرارة السنوي في مدينة الرياض نحو $24,9^{\circ}\text{C}$ ، ويختلف خلال فصول السنة ويزيد في فصل الصيف ويبلغ نحو 34°C ، وينخفض في فصل الشتاء ويبلغ $14,5^{\circ}\text{C}$ ، ويعتدل في فصلي الربيع والخريف $25,4$ و $25,6^{\circ}\text{C}$ على التوالي. شكل (١٢). ويلحظ على المعدلات الفصلية انخفاض قيمها عن المعدل خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٢٠م، ويتراوح الحرارة ما بين $-0,1$ و $-1,8^{\circ}\text{C}$ ، وتزيد معدلات الحرارة خلال الفترة ٢٠٠١-٢٠٠٠م ما بين $+0,2$ - $+0,6^{\circ}\text{C}$. (شكل ١٢).

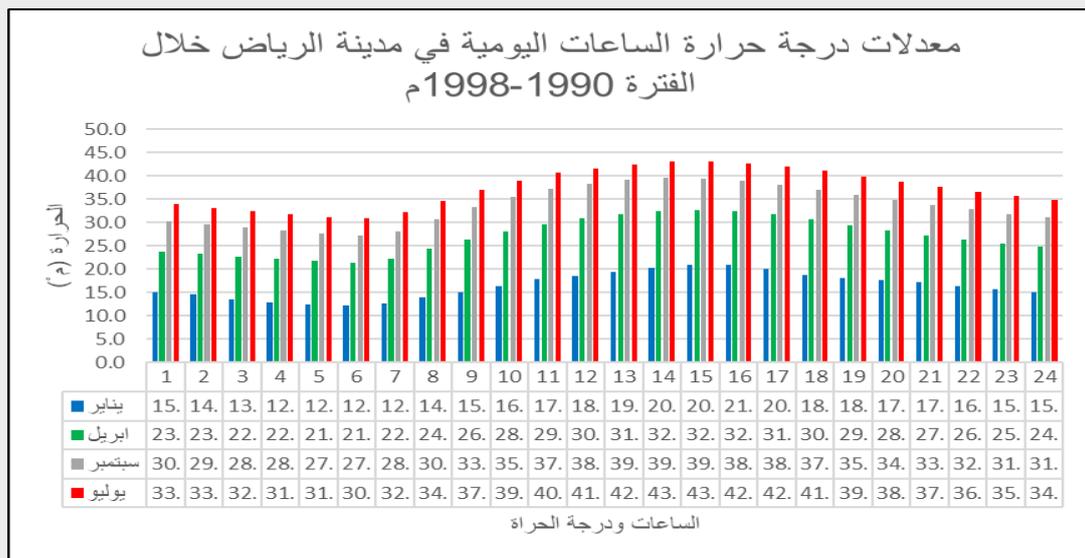
وعلى العموم توضح بيانات الحرارة للفترة ١٩٨١-٢٠٢٠م أن الفترة ١٩٨١-١٩٩٠م أبرد الفترات تليها الفترة ١٩٩١-٢٠٠٠م ثم الفترة ٢٠٠١-٢٠١٠م وأحرها الفترة ٢٠١٠-٢٠٢٠م.



الشكل (١٢)

معدل درجة حرارة الساعات وأوقات الحرارة العظمى والصغرى اليومية:

تتفاوت درجة الحرارة اليومية خلال ساعات اليوم تبعا لاختلاف كمية الاشعاع الشمسي الساقطة على مدينة الرياض، بعد شروق الشمس تأخذ حرارة الجو في الارتفاع حتى وقت الزوال ثم تبدأ في الانخفاض تالية انخفاض كمية الاشعاع الشمسي حتى غروب الشمس مصدر الطاقة، وتستمر حرارة الجو في الانخفاض حتى شروق الشمس في اليوم التالي ثم تبدأ الحرارة في الارتفاع، وتشكل دورة حرارية يومية ناتجة عن الدورة الاشعاعية اليومية. ويفترض أن تسجل الحرارة العظمى وقت تعامد الشمس على مدينة الرياض وأن تسجل الصغرى قبل طلوع الشمس لليوم التالي، وقد بينت سجلات الحرارة اليومية لمدينة الرياض أن الحرارة العظمى والصغرى تسجل في غير أوقاتها، الشكل (١٣)، وغالبا تسجل الحرارة العظمى اليومية ما بين الساعة الواحدة والرابعة ظهرا ويرجع ذلك لعدد من العوامل وهي أن الاشعاع الشمسي وان بدا في الانخفاض بعد الزوال الا أنه لا زال مستمر وتبدأ الاشعة الأرضية بعد زوال الشمس نحو الغروب في الانبعاث نحو الغلاف الجوي هذا الى جانب الحرارة المنبعثة من الأنشطة البشرية الصناعية ووسائل النقل والتدفئة والتبريد وغيرها من الاعمال والأنشطة التي تبث حرارة في الجو. وتسجل درجة الحرارة الصغرى اليومية غالبا ما بين الساعة ٤ و ٦ صباحا وخلال هذه الساعات تكون الأرض فقدت ما أكتسبته من طاقة في اليوم الماضي وتستعد لاكتساب طاقة جديدة عندما تشرق الشمس ليوم جديد.



شكل (١٣)

معدلات حرارة الليل والنهار والمدى الحراري:

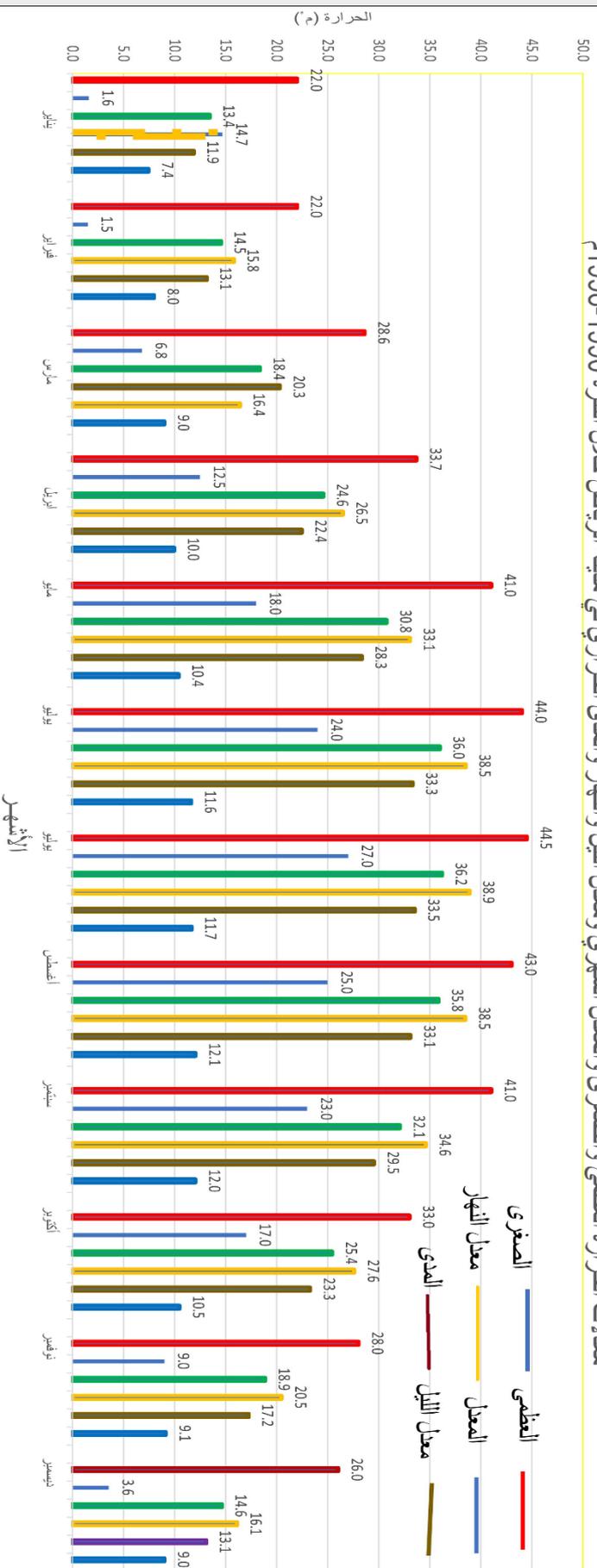
يسود في مدينة الرياض جو صحراوي دافئ في النهار ويميل للاعتدال في الليل، ويتميز بمدى حراري كبير، وتختلف معدلات الحرارة في الليل عنها في النهار والمدى الحراري بينهما خلال ايام وشهور وفصول السنة، الشكل (١٤)، وهو نتيجة لموقع مدينة الرياض الفلكي في النطاق المداري الحار والجاف وبعدها عن المؤثرات البحرية وصفاء سمائها. ويبلغ معدل درجة الحرارة العظمى في شهر يناير ٢٢م° والصغرى ١٦,٦م°، والمعدل اليومي ١٣,٤م°، ومعدل درجة حرارة النهار ١٤,٧م° ومعدل الليل ١١,٩م°، والمدى اليومي بين درجة الحرارة العظمى والصغرى ٧,٤م°.

ويبلغ معدل العظمى لشهر ابريل ٣٣,٧م° والصغرى ١٢,٥م° والمعدل اليومي ٢٤,٦م°، ومعدل حرارة النهار ٢٦,٥م° والليل ٢٢,٤م° والمدى الحراري ١٠,٠م°. ويبلغ معدل درجة الحرارة العظمى في شهر يوليو ٤٤,٠م° والصغرى ٢٤,٠م°، والمعدل اليومي ٣٦,٠م°، ومعدل درجة حرارة النهار ٣٨,٥م° وحرارة الليل ٣٣,٣م° والمدى الحراري اليومي بين الصغرى والعظمى ١١,٦م°.

ويبلغ معدل درجة الحرارة العظمى لشهر سبتمبر ٤١,٠م° والصغرى ٢٣,٠م° والمعدل اليومي ٣٢,٠م°، ويبلغ معدل درجة حرارة النهار ٣٤,٦م° والليل ٢٩,٥م°، والمدى الحراري اليومي بين العظمى والصغرى ١٢,٠م°.

ويتفاوت المدى الحراري اليومي خلال العام باختلاف الفصول، وبشكل عام تتميز المناطق الجافة الصحراوية بمدى حراري واسع بين الليل والنهار والصيف والشتاء، ويتراوح معدل المدى الحراري اليومي في مدينة الرياض خلال العام بين معدلات العظمى والصغرى ١٢-٥م° الشكل (١٤)، وقد يتجاوز ذلك كثيرا في بعض ايام تطرف الحرارة في الصيف لارتفاع أو انخفاضها خلال فصل الشتاء.

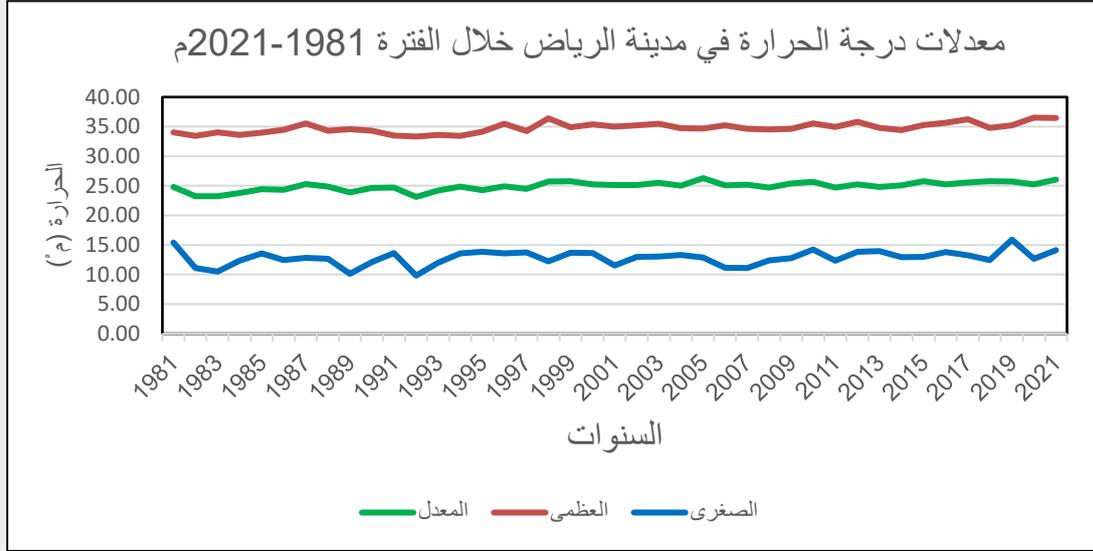
معدلات الحرارة العظمى والصغرى و معدل الليل والنهار والمدى الحراري في مدينة الرياض خلال الفترة 1998-1999م



الشكل (١٤)

اتجاه الحرارة في مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٢١م

تشير معدلات الحرارة الشهرية والفصلية والسنوية في مدينة الرياض خلال ٤١ عاما للفترة الممتدة ما بين عامي ١٩٨١ - ٢٠٢١م الى ارتفاع بسيط جدا في درجة الحرارة يختلف مقداره من شهر ومن فصل ومن عام لآخر، ويبلغ معدل ارتفاع المعدل العام ٠,٠٤٢م°. والعظمى ٠,٠٤٦م° ومعدل الصغرى ٠,٠٣م، شكل (شكل ١٥).



شكل (١٥)

ويختلف ارتفاع الحرارة من عام لآخر، ويتراوح ما بين ارتفاع قدره ١,٢م° في عام ٢٠٢١م وانخفاض - ١,٧م° في عام ١٩٩٢، وارتفاع الحرارة أو انخفاضها لا يشير الى اتجاه ثابت أو دورة حرارية واضحة، بل الى تذبذب سنوي وشبه سنوي عامين، أو ثلاثة، أو أكثر، أو أقل، ولكن تشير معدلات الحرارة الممتدة لـ ٤١ عام (١٩٨١-٢٠٢١م) أن الفترة الممتدة ما بين عامي ١٩٨١ - ٢٠٠٠م أبرد من الفترة الممتدة بين عامي ٢٠٠١-٢٠٢١م شكل (١٦ و١٧).



الشكل (١٦)

خلاصة الدراسة:

هدفت الدراسة الى معرفة خصائص حرارة جو مدينة الرياض خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٢١م من خلال تحليل بيانات الحرارة المسجلة في مواقع مختلفة من المدينة. وتتصف الحرارة في مدينة الرياض بمعدل عام بلغ نحو ٢٦م° ويرتفع خلال فصل الصيف ويبلغ نحو ٣٣,٤م° وتصل درجة الحرارة العظمى ٥٠م° وهي حالات قليلة، وتنخفض في فصل الشتاء وتقترب أحيانا من الصفر، وتعتدل في فصل الخريف والربيع. ويبلغ عدد الأيام التي تتجاوز فيه الحرارة ٢٤م° ٢٨٢ يوما وعدد الأيام التي تتراوح الحرارة فيها بين ١٨- ٢٤م° ٦١ يوما والأيام التي تقل فيها الحرارة عن ١٨م° ٢٢ يوما، ويتراوح معدل المدى الحراري اليومي في مدينة الرياض خلال العام بين معدلات العظمى والصغرى ١٢-٥م° وقد يتجاوز ذلك كثيرا في بعض أيام تطرف الحرارة في الصيف لارتفاعها أو انخفاضها خلال فصل الشتاء. وتسجل الحرارة العظمى اليومية غالبا ما بين الساعة الواحدة والرابعة ظهرا وتسجل درجة حرارة الصغرى اليومية غالبا ما بين الساعة ٤ و٦ صباحا. وتشير سجلات الحرارة في مدينة الرياض الممتدة لـ ٤١ عام الى ارتفاع وانخفاض بسيط في معدلات الحرارة لفترات قصيرة، ولكنها لا تشكل فترات منتظمة بحيث توصف بالارتفاع المستمر أو بالتذبذب المنتظم. ويلحظ أن الفترة الممتدة ما بين عامي ١٩٨١- ٢٠٠٠م أنها أبرد من الفترة الممتدة من عامي ٢٠٠١- ٢٠٢١م، وربما يرجع ذلك الى ارتفاع عدد سكان مدينة الرياض وما ينتج عنه من اتساع النطاق العمراني وزيادة الأنشطة البشرية الصناعية ووسائل النقل وتوليد الطاقة والتبريد والتدفئة وغيرها من الأنشطة والاعمال التي يزاولها السكان التي تبتث طاقة وتلوث الجو.

ومن مقارنة بيانات الحرارة المسجلة في مواقع مختلفة من مدينة الرياض يلاحظ اختلاف بسيط في قيمها ويرجع ذلك الى اختلاف خصائص مواقعها الطبيعية والحضرية وخصائص الأجهزة المستخدمة في تسجيل الحرارة.

المراجع:

- الأحيدب، إبراهيم (١٤٢٣هـ) الخصائص الحرارية لمدينة الرياض، جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية، الندوة السابعة لأقسام الجغرافيا بجامعة المملكة العربية السعودية، الرياض
- الاحيدب، ابراهيم (١٤٢٣هـ) أثر الغطاء النباتي والمسطحات الخضراء الصغيرة المساحة على جوها والأجواء المحيطة بها، جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية، الندوة السابعة لأقسام الجغرافيا بجامعة المملكة العربية السعودية، الرياض.
- الأحيدب، إبراهيم (١٤٢٤هـ) المناخ والحياة: دراسة في المناخ التطبيقي، الرياض.
- الأحيدب، إبراهيم (١٤٣١هـ) المدخل الى الطقس والمناخ والجغرافيا المناخية، الرياض.
- داغستاني، عبدالمجيد (١٤٠٦هـ - ١٩٨٥م) الرياض التطور الحضري والتخطيط، وزارة الاعلام الداخلي، المملكة العربية السعودية، الرياض.
- المعهد العربي لأنماء المدن (١٤٠٨هـ) الرياض مدينة المستقبل، المعهد العربي لأنماء المدن، الرياض.
- الشركة السعودية للكهرباء، بيانات حرارة مدينة الرياض للفترة ١٩٩٠-١٩٩٨م (بيانات ورقية).
- الهيئة العليا لتطوير الرياض (ب ت) عدد سكان أحياء مدينة الرياض حسب الجنس والجنسية مسح الأسرة والسكان لعام ١٤٢٥هـ-<http://www.daralriyadh.com/customers/ar-riyadh-development-authority-ada>
- مصلحة الإحصاءات العامة والمعلومات، سابقا، الهيئة العامة للإحصاء (١٤٣١هـ - ٢٠١٠م) النتائج الأولية للتعداد العام للسكان والمساكن، الرياض.
- ناسا (٢٠٢٢م) بيانات الحرارة الشهرية والسنوية لمدينة الرياض.
- الهيئة العليا لتطوير مدينة الرياض (ب ت) دراسات استعمالات الأراضي بمدينة الرياض لعام ١٤٢٣هـ، <http://www.daralriyadh.com/customers/ar-riyadh-development-authority-ada>
- وزارة الزراعة والمياه سابقا (وزارة البيئة والمياه والزراعة)، بيانات الحرارة في مدينة الرياض للفترة ١٩٧٥-١٩٩٧م.
- وزارة الشؤون البلدية والقروية (١٤١٩هـ) عرائس الصحراء قصة التنمية العمرانية في المملكة العربية السعودية، الرياض.

المواقع الالكترونية:

<http://www.daralriyadh.com/customers/ar-riyadh-development-authority-ada>

[/ada](http://www.daralriyadh.com/customers/ar-riyadh-development-authority-ada)

<https://power.larc.nasa.gov/>