تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية العلوم بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

التوصيف المكاني والزماني لهطول الأمطار على الإمارات باستخدام بيانات الأقمار الصناعية

للطالب

ياسين إبراهيم محمد أحمد

المشرف

د. محمد حموده، قسم الهندسة المدنية والبيئية

كلية الهندسة

المكان والزمان

12:30

02 أبريل 2024، يوم الثلاثاء

غرفة 1117، المبنى F1

الملخص

أصبحت الدراسات المتعلقة بخصائص هطول الأمطار ذات أهمية خاصة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، بما في ذلك دولة الإمارات العربية المتحدة، وذلك بسبب تأثيرها على البيئة المبنية والطبيعية. يمثل هطول الأمطار مصدرًا حيويًا للمياه وتهديدًا محتملاً للبيئة المبنية، خاصة أثناء هطول الأمطار الغزيرة. تهدف هذه الأطروحة إلى تقييم التباين المكاني والزماني لهطول الأمطار في دولة الإمارات العربية المتحدة. تصنف دولة الإمارات العربية المتحدة إلى أربعة أنظمة بيئية ذات توزيع متميز لهطول الأمطار (الساحل الشرقي، والجبال، والسهول الحصوية، والصحراء). تم الحصول على بيانات الأقمار الصناعية عن هطول الأمطار اليومي للسنوات ابتداء من عام 2001 حتى عام 2020 من بعثة قياس الهطول العالمي . يتم تقييم العديد من مقاييس توصيف هطول الأمطار واتجاهاتها؛ وتشمل هذه أنماط هطول الأمطار، واحتمال حدوثها، وشدة هطول الأمطار، وعلاقات كثافة هطول الأمطار والمدة والتكرار، ومؤشر هطول الأمطار القياسي ، والحد الأقصى المحتمل لهطول الأمطار. يتم تحليل البيانات باستخدام التقنيات الإحصائية لتحديد الحالات الشاذة التي قد تشير إلى تغير المناخ في دولة الإمارات العربية المتحدة. ستكون نتائج هذه الأطروحة بمثابة بيانات أساسية للعديد من الأنشطة، بما في ذلك جدولة الري ومشاريع إعادة التأهيل والدراسات الهيدرولوجية مثل التخفيف من مخاطر الفيضانات المحتملة وتصميم السدود. علاوة على ذلك، ستكون بيانات الأقمار الصناعية مفيدة في حالة عدم كفاية البيانات الأرضية، خاصة عندما تكون أجهزة قياس المطر نادرة بشكل عام. المناطق التي تتميز بكثافة سكانية منخفضة والمواقع النائية حيث تتضاءل الحاجة إلى نشر شبكة من أجهزة قياس المطر ومحطات الطقس الآلية ستستفيد أكثر من هذه الدراسة .

تشير النتائج إلى أنماط متميزة في توزيع هطول الأمطار بين النظم البيئية في دولة الإمارات العربية المتحدة. تواجه المنطقة الصحراوية عددًا أقل من هطول الأمطار، في حين أن الساحل الشرقي لديه أعلى معدل لهطول الأمطار. بالإضافة إلى ذلك، تكشف الأطروحة أن أنماط هطول الأمطار متماثلة في المناطق الجبلية والسهول الحصوية. والجدير بالذكر أن هطول الأمطار الغزيرة أكثر انتشارًا على الساحل الشرقي مقارنة بالجبال والسهول الحصوية. يتضح من النتائج أن القيمة الأعلى للحد الأقصى المحتمل لهطول الأمطار في منطقة الساحل الشرقي، والحد الأدنى في منطقة السهول الحصوية. تقدم هذه الأطروحة مساهمات كبيرة في دراسة أنماط هطول الأمطار في دولة الإمارات العربية المتحدة. أولاً، تم نشر البرامج التي طورناها في هذه الأطروحة في المصدر المفتوح حتى نعزز التعاون والشفافية، مما يمكّن زملائنا الباحثين من تكرار تحليلاتنا وتوسيع نطاقها. ثانياً، يعمل تحليلنا المكاني والزماني الدقيق الذي قمنا به على مدى عقدين من الزمن على تعزيز فهم ديناميكيات المناخ المحلية، وتوفير مجموعة بيانات شاملة للباحثين وصناع السياسات. وأخيرا، فإن عرض منحنيات الكثافة والمدة والتكرار والخرائط المكانية يقدم رؤى بصرية واضحة لخصائص هطول الأمطار، مما يساعد صناع القرار في إدارة الموارد المائية وتخطيط البنية التحتية. لا تقتصر مساهمات هذه الأطروحة على تعزيز فهمنا لهطول الأمطار في دولة الإمارات العربية المتحدة فحسب، بل تعمل أيضًا كمورد قيم للأبحاث المستقبلية في سياقات مناخية مماثلة.

كلمات البحث الرئيسية: شدة هطول الأمطار، الحد الأقصى المحتمل لهطول الأمطار، مؤشر الهطول القياسي، علاقة شدة الهطول والمدة والتكرار، قياس الهطول العالمي، عمليات الاسترجاع المتكاملة المتعددة الأقمار الصناعية لقياس الهطول العالمي.