





دانشگاه شاهرود

مدیریت تحصیلات تکمیلی

دانشکده آب و خاک

گروه مرتع و آبخیزداری

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته علوم و مهندسی آبخیزداری
گرایش حفاظت آب و خاک

اولویت بندی سیل خیزی زیر حوضه های آبخیز سبز نیکشهر با استفاده از مدل TOPSIS

اساتید راهنما:

دکتر عبدالحمید دهواری

استاد مشاور:

مهندس صابره خرد ناروئی

مهندس آسیه دهقان

تهیه و تدوین:

عبدالحمید دهقان

مهرماه ۱۴۰۱

چکیده

از بلایای طبیعی که در نقاط مختلف جهان باعث خسارات فراوان جانی و مالی می‌شود، سیل می‌باشد. شناسایی و تعیین اولویت‌بندی زیر حوضه‌ها بر اساس سیل‌خیزی از دیدگاه مدیریت حوضه‌های آبخیز، پروژه‌های کنترل سیل و آبخیزداری دارای اهمیت بسیاری می‌باشد. هدف از انجام این پژوهش اولویت‌بندی زیر حوضه‌های آبخیز سبز بر اساس سیل‌خیزی با استفاده از مدل TOPSIS می‌باشد. محدوده مورد مطالعه، حوضه آبخیز سبز، به مساحت ۶۰۲۷/۲۶ هکتار در شهرستان نیک شهر استان سیستان و بلوچستان می‌باشد. میانگین مقدار بارندگی سالیانه منطقه برابر با ۱۶۵/۵ میلی‌متر می‌باشد. اقلیم حوضه بر اساس روش دومارتن اصلاح شده و آمبرژه به ترتیب خشک بیابانی گرم و خشک معتدل می‌باشد. در این پژوهش از مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای مقایسه زوجی و امتیازدهی به معیارها و همچنین از مدل TOPSIS که یکی از فنون تصمیم‌گیری چند معیاری (MADM) است، جهت اولویت‌بندی زیر حوضه‌ها می‌باشند، استفاده شد. ابتدا عوامل بر اساس پرسش‌نامه کارشناسی تعیین شدند. بر اساس نظر کارشناسی و مرور منابع علمی تعداد ۱۱ معیار (مساحت، ضریب گراولوس، ارتفاع متوسط زیر حوضه، درصد اراضی نفوذناپذیر، شماره منحنی، تراکم زهکشی، شیب متوسط زیر حوضه، طول آبراهه اصلی، شیب آبراهه اصلی، دبی ویژه و زمان تمرکز) جهت تعیین اولویت‌بندی سیل‌خیزی زیر حوضه‌ها انتخاب شد. تحلیل سازگاری مدل AHP صحت اجرای محاسبات مربوط به ماتریس‌ها در مدل را اثبات نمود و نشان‌دهنده سازگار بودن تصمیم‌گیری‌ها در فرایند تحلیل سلسله مراتبی می‌باشد و همچنین طی آن مشخص شد که معیارهای نفوذناپذیری و شماره منحنی و زمان تمرکز بیشترین وزن را در ایجاد سیل به خود اختصاص دادند. علاوه بر این بترتیب درصد اراضی نفوذناپذیر موثرترین عامل در سیل‌خیزی و ارتفاع متوسط زیر حوضه کم‌تأثیرترین عامل می‌باشد. پس از اجرای مدل TOPSIS نقشه نهایی سیل‌خیزی منطقه مورد مطالعه تهیه شد و اولویت پتانسیل سیل‌خیزی در تمام زیر حوضه‌ها مشخص گردید. همچنین آنالیز حساسیت مدل نیز سنجیده شد. در نهایت رتبه‌بندی سیل‌خیزی در زیر حوضه‌های حوضه آبخیز سبز نیک شهر نشان داد که زیر حوضه شماره ۳ واقع در بالادست آبخیز اصلی سیل‌خیزترین زیر حوضه و زیر حوضه ۱۳ واقع در پایین دست کمترین پتانسیل را در سیل‌خیزی نشان می‌دهد. این نتیجه از آن جهت حائز اهمیت هست که اولویت بندی برنامه‌های کنترل سیل را در شرایطی که تنگناهای بودجه‌ای وجود دارد و یا خطرات سیل مطرح می‌باشد، بسهولت می‌تواند زیر حوضه‌ها یا مناطق مناسب را برای کنترل سیلاب در آبخیز مورد نظر انتخاب کرد.

واژگان کلیدی: آبخیزداری، سیل‌خیزی، حوضه آبخیز سبز، TOPSIS

Abstract:

Floods are one of the natural disasters that cause a lot of human and financial losses in different parts of the world. Identifying and prioritizing sub-watersheds based on flooding is very important from the point of view of watershed management, flood control and watershed management projects. The purpose of this research is to prioritize the sub-basins of the green watershed based on flooding using the TOPSIS model. The studied area is Sabz watershed, with an area of 6027.26 hectares in Nikshahr city of Sistan and Baluchistan province. The average annual rainfall of the region is 165.5 mm. The climate of the basin is modified according to the method of Dumartin and Amberje, respectively, dry hot desert and dry moderate. In this research, the TOPSIS model, which is one of the multi-criteria decision-making techniques (MADM), was used to prioritize sub-basins. First, the factors were determined based on the expert questionnaire. Based on expert opinion and review of scientific sources from 10 criteria (area, Gravel's coefficient, average height under the watershed, percentage of impervious land, curve number, drainage density, average slope under the watershed, length of the main waterway, slope of the main waterway and concentration time) to determine Prioritization of flooding in sub-basins was used. After the implementation of the model, the final flood map of the studied area was prepared and the priorities of each one were determined. The sensitivity analysis of the model was also measured. The results showed that the criterion of impermeability and curve number had the most weight.

Key words: Watershed Management, Flooding, Sabz Watershed, TOPSIS



University of Zabol
Graduate School
Faculty of Water and Soil
Department of Range and Watershed Management

The Thesis Submitted for the Degree of M. Sc

In the field of Watershed Management

**Using Flooding Prioritization of Nikshahr Green Watershed
TOPSIS Model**

Supervisor:

Dr. A. Dehvari

Advisors:

MSc. S. Kherad Narooei

MSc. A. Dehghan

By:

MSc. A. Dehghan

September 2022