



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

برآورد خطر سیلاب بر اساس سناریوهای شبیه سازی سیلاب و پلاتفرم سیستم

اطلاعات جغرافیایی

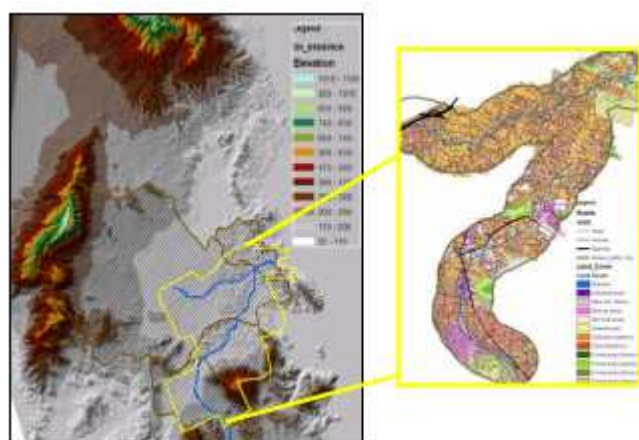
چکیده: هدف این مقاله افزایش اطلاعاتی در خصوص برآورد اقتصادی آسیب سیلاب ناشی سیل با آنالیز خسارت مستقیم به ساختمان ها و اراضی کشاورزی می باشد. توابع خسارت های عمقی نسبی به صورت گام به گام ایجاد شد که به صورت توصیفی در نظر گرفته شد. این مقاله هم چنین ابزاری را که در محیط جی ای اس ایجاد شده است را ارائه می دهد که از توابع آسیب و خسارت عمیق موضعی برای برآورد خسارت مستقیم سیلاب استفاده می کند. اهمیت این ابزار با برآورد خسارت مورد انتظار سیل در چندین کاربری ارضی تحت سناریوهای سیلاب در مطالعه موردی واقع در حوزه آبخیز اراسینوس در شرق اتیکا اثبات شد. نتایج آنالیز در محیط جی ای اس امکان شناسایی مناطق مستعد سیلاب را داده و شاخصی را از توزیع مکانی سیلاب مورد انتظار در اختیار می گذارد. هدف از این یافته پشتیبانی سیستم های تصمیم گیری در زمینه مدیریت ریسک سیلاب، برنامه ریزی مکانی و توسعه اقتصادی بیشتر است.

1. مقدمه

اول از همه، تعاریف متعددی از خسارت وجود دارد. طبقه بندی خسارت به انواع مستقیم (ناشی از تماس فیزیکی آب) و یا غیر مستقیم و یا نامحسوس و محسوس ارائه شده است. با این حال تفاسیر در این زمینه ها کاملا متفاوت است (جانکمن و همکاران 2008). دوما روش های مختلفی برای ارزیابی خسارت نظیر ارزش گذاری اقتصادی و مالی بر اساس مقادیر بازاری (بر اساس ارزش های تاریخی یا جایگزین) وجود دارند و این در حالی است که تغییر در مقیاس آنالیز (میکرو، مزو و ماکرو) نیز دیده می شود. امروزه رویکرد رایج، برآورد اقتصادی خسارت مستقیم به خصوص با اعمال توابع خسارت عمق می باشد. با این حال یک رویکرد تلفیقی و واحد در این زمینه وجود ندارد. برای تصمیم گیری بهتر، استفاده از یک روش استاندارد برای برآورد سیلاب حداقل در سطح بزرگ تر و تجمعی نظیر حوزه رود خانه و یا کل منطقه لازم و ضروری است.

2. مطالعه موردی:

منطقه مورد مطالعه در حوزه اراسینوس واقع شده است. این حوزه رودخانه دارای دو شاخه فرعی اصلی جورجیس و اراسینوس می باشد و منطقه بافر دارای عرض 1 کیلومتر در امتداد رود خانه می باشد. در این منطقه توسعه شدید شهر نشینی و افزایش رشد جمعیت دیده می شود و هم چنین این منطقه در عین حال دارای چشم انداز های متعدد اراضی مشجر، درختان زیتون دست کاشت، تاکستان، تالاب و مناطق دارای جاذبه فرهنگی می باشد. با این همه، این حوزه به دلیل وجود ناکافی شبکه زهکشی تحت تاثیر مداخلات انسانی متعدد سیلاب است. شکل 1 منطقه را نشان می دهد که مدل زمینی رقومی و نقشه کاربری ارضی رقومی شده در زون بافر در منطقه دیده می شود.



شکل 1

3. سناریو های سیلاب و شبیه سازی عمق سیلاب

3.1 اشتقاق سناریوهای سیلاب

بر اساس توصیه های مستقیم دفتر سیلاب اتحادیه اروپا، سناریو های سیلاب برای احتمال تجاوز 0.1-0.2 به صورت سناریوی محتمل تهیه شد و در حالی که سیل های متوسط و کم احتمال دارای احتمال تجاوز 0.02-0.01 و 0.001-0.002 و دوره بازگشت 50 تا 100 و 500 تا 1000 سال به ترتیب بودند. با این حال این سه سناریو برای توصیف کامل دامنه احتمال سیلاب کافی نمی باشند. برخی احتمالات تجاوز متوسط نظیر 0.04 نیز حایز اهمیت بودند. این سناریوهای مکمل را می توان در صورت نیاز به آماره های سیلاب فرموله کرد (در صورت برآورد منطقی دبی طرح حفاظت از سیلاب در مناطق مستعد سیل بر اساس پتانسیل سیلاب). برای تعیین مناطق مستعد خطر سیلاب دو دوره بازگشت 100 و 500 ساله استفاده می شود. مناطق قرار گرفته در دامنه و مرز

100 ساله موسوم به مناطق خاص خطر سیلاب و مناطق بین مرز 100 و 500 ساله موسوم به مناطق با خطر متوسط سیل هستند. با این حال چون این مقاله بر ایجاد توابع عمق سیلاب محلی تاکید دارد، سناریوهای سیلاب محلی می توانند شاخصی از رایج ترین شرایط سیلابی منطقه مورد مطالعه باشند. سناریوهای سیلاب به صورت ذیل می باشند:

احتمال تجاوز 0.05-0.01-0.001-

3.2 مدل سازی هیدرولیکی و هیدرولوژیکی

شبهه سازی مناطق مستعد سیلاب در امتداد شعبات رود اصلی تحت سناریوهای خاص با استفاده از نرم افزار HEC-RAS ورژن 3.1.3 انجام شد. این روش نشان می دهد که ابراهه های طبیعی دارای شرایط جریان یکنواختی می باشند که درجه بندی انرژی آن ها برابر شیب متوسط بستر بوده و ارتفاعات سطح آبی را می توان از محاسبات عمق نرمال به دست آورد. این فرضیات در اغلب کانال های طبیعی محافظه کارانه می باشند. محاسبات هیدرولوژیکی و هیدرولیکی به صورت ذیل بودند:

ایجاد هیدروگراف جریان طرح برای هر زیر حوزه با استفاده از روش هیدروگراف واحد مثلثی سنتتیک

محاسبات هیدرولیکی جریان ثابت در امتداد دو رود با استفاده از نرم افزار HEC-RAS

4. توابع عمق خسارت

ایده اصلی روش سنتی برای برآورد مستقیم خسارت سیل مفهوم توابع عمق خسارت و یا توابع تلفات سیل است. این توابع عمق سیلاب را با خسارت مالی ترکیب می کنند که ماکزیمم خسارت محتمل در مناطق مستعد سیل است. منحنی های عمق خسارت که نخستین بار در امریکا در 1960 ارائه شدند امروزه به عنوان روش استاندارد برای ارزیابی خسارت سیل شهریکاربرد دارند(اسمیت 1996).

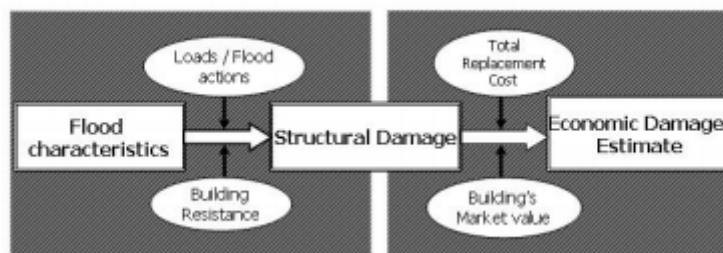
برآورد خسارت مستقیم برای به محیط های ساختمانی شامل دو مرحله است: مرحله اول آنالیز خسارت ساختمانی ناشی از اثرات سیلاب است. این را می توان با بار سیل و مقاومت ساختمان تعیین کرد. گام بعدی ارزش گذاری اقتصادی خسارت های فیزیکی می باشد. برای تبدیل خسارت ساختمانی به مالی، اطلاعات موجود در ارزش بازاری قبل از سیل و هزینه جایگزینی نیاز است. با این حال در ارزیابی خسارت مستقیم به ساختمان، این اغلب ارتباط

نزدیکی با خصوصیات سیل بدون آنالیز مستقیم مکانیسم های فیزیکی موثر بر خسارت مربوط می شود (کلمن و اسپنسر 2004).

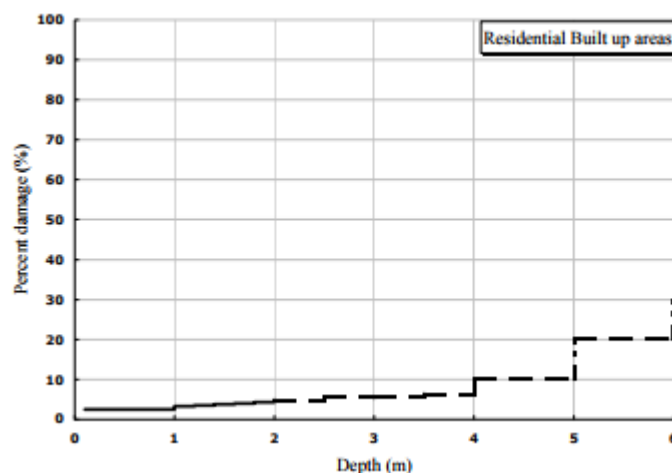
با توجه به همه این موارد، تجزیه تحلیل ما سه مجموعه توابع عمق خسارت را برای مناطق مسکونی برای برآورد هر یک از خسارات ذیل نشان داد:

خسارت ساختمانی به ساختمان های یک طبقه و تک خانواری متشکل از دیواره های بتونی با کیفیت ساختمانی متوسط خسارت به اموال خانواده ها خسارت ساختمانی به ساختمان های یک طبقه صنعتی متشکل از دیواره های بتونی و سقف آهنی با کیفیت متوسط

شکل 3 تابع اولیه عمق خسارت را برای برآورد اقتصادی آسیب ساختاری به ساختمان های دو طبقه نشان می دهد.



شکل 2



شکل 3

| Land Use Category | Market value of crop (€ / kg) | Crop yield (tn / 1000 m ²) | Market value of crop (€ / m ²) |
|----------------------|-------------------------------|--|--|
| Areas under trees | 2.84 | 0.60 | 1.36 |
| Olive trees | 2.38 | 0.05 | 0.13 |
| Vineyards | 0.29 | 1.50 | 0.43 |
| Garden farming areas | 0.60 | 3.00 | 1.90 |

جدول 1

5. یک ابزار GIS محور برای برآورد خسارت مستقیم سیلاب

یک ابزار GIS محور برای برآورد خسارت مستقیم سیلاب نخستین بار توسط مرکز ارزیابی خطرات طبیعی و برنامه ریزی دانشگاه فنی ملی آتن تحت نظارت برنامه اتحادیه اروپای INTERREG III-Sud و قالب کاری عملیاتی برنامه NOE ایجاد شد. این ابزار برآوردی مالی از خسارت سیلاب برای انواع خاص کاربری ارضی با توجه به لایه های رستری آرک جی ای اس در اختیار می گذارد که حاوی اطلاعات مورد نیاز است. با اعمال توابع عمق خسارت این ابزار قادر به محاسبه و برآورد مستقیم خسارت می باشند. بسته به مقوله های کاربری ارضی، چنین توابعی می توانند برآورد مالی از خسارت هر واحد ارایه دهند. برآورد مالی آسیب مورد انتظار بستگی به عمق سیلاب دارد. به علاوه، توابع عمق خسارت به صورت گام به گام توسط اینترفیس های ساده و شهودی وارد می شوند. از این رو این ابزار را می توان برای تعریف توابع خسارت موجود استفاده کرد.

خروجی اصلی این ابزار، تجزیه خسارت ها بسته به لایه های کاربری ارضی و نقشه ورودی سیل است که قبلاً انتخاب شده اند. به علاوه، تصویر عمودی از توزیع مکانی آسیب سیلاب مورد انتظار تحت هر سناریوی سیلاب در محیط arc map امکان پذیر است طوری که کاربر می تواند به آسانی مناطق مستعد سیلاب را شناسایی کند. جزئیات بیشتر در خصوص ویژگی های فنی این ابزار را می توان در گزارش DISMA مشاهده کرد.

| Land Use Category | Flood scenario 1 (T=20 yrs) | Flood scenario 2 (T=100 yrs) | Flood scenario 3 (T=1000 yrs) |
|---|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Residential built-up areas (structural) | 9.96 | 11.70 | 19.54 |
| Residential built-up areas (content) | 0.94 | 1.16 | 1.92 |
| Industrial built-up areas | 0.32 | 0.38 | 0.46 |
| Areas under trees | 0.01 | 0.02 | 0.05 |
| Olive trees | 0 | 0 | 0.01 |
| Vineyards | 0.08 | 0.14 | 0.32 |
| Garden farming areas | 2.11 | 2.24 | 2.66 |
| Total (in M€) | 13.42 | 15.64 | 24.96 |

جدول 2



شکل 4

6. نتایج و پیشنهادات

در این مقاله رابطه بین عمق سیلاب و آسیب اقتصادی به مناطق کشاورزی و ساختمانی برای پتانسیل سیل گیری ناشی از طغیان رود خانه اراسینوس در یونان تحت سناریو های خاص سیل بررسی شد. این مطالعه توابع عمق خسارت را برای کاربری های فوق الذکر جهت رسیدن به یک روش استاندارد برای برآورد خسارت مورد انتظار سیلاب ایجاد کرد. یافته های اصلی به قرار ذیل بودند:

خسارت ساختمانی به مناطق مسکونی به دو گروه تقسیم شد:

1- خسارت برای عمق سیلاب کم تر از 2 متر و 2- خسارت و تخریب برای عمق های بیش از 4 متر. برای عمق سیل بین دو تا 4 متر، حساسیت ساختمان به سیلاب بسیار مهم است. از این رو برآورد اقتصادی خسارت بررسی محل را در نظر می گیرد.

خسارت به اموال ساکنان کخ به نوبه خود به قشر مرفه، متوسط و فقیر تقسیم می شوند.

آنالیز نتایج نشان داد که خسارت سیل به ساختمان ها تا 80 درصد برآورد کل است

عمق سیلاب فاکتور بحرانی برای برآورد اقتصادی خسارت فیزیکی به اراضی کشاورزی نمی باشد.

سطح مکانی کافیزبیات از آنالیز یک عامل تعیین کننده برای همبستگی بین پیش بینی ها و مشاهدات است.

در سطوح بالای جزئیات و برای اندازه نمونه محدود ساختمان ها، تغییرات در خسارت سیل می تواند قابل توجه باشد.

توصیه ها:

مطالعات بیشتر سطح مکانی بزرگ تر از آنالیز خسارت سیل در رابطه با تغییرات داده های مورد استفاده برای

اشتقاق توابع عمق خسارت

جمع اوری اطلاعات بیشتر در خصوص تغییرات در انواع ساختمان ها، مصالح و غیره. برای خسارت به ساختمان

ها، یک سری داده های خسارت خاص (ساختمان چوبی، ملاتی، بتونی و غیره) می تواند نتایج خوبی به دست دهد.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی