



راهبردهای مدیریتی کاهش پیامدهای مخاطرات سیل با روش تحلیلی SWOT (مطالعه موردی: دشت همدان-بهار)

پیام یدالهی^۱, نعمت حسنی^۲, حمیدرضا جعفری^۳, بابک ظهراوی^۴ و علی اصغر مرتضوی^۵

۱- کارشناس ارشد مهندسی در سوانح طبیعی، دانشگاه شهید بهشتی تهران، دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، (نوبتندۀ مسؤول: payam.yadollahi@yahoo.com)

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- استاد دانشکده مهندسی طبیعت زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد مهندسی در سوانح طبیعی، دانشگاه اصفهان، پژوهشگاه مهندسی بحران‌های طبیعی شاخص پژوه

۵- استادیار دانشکده مهندسی عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ ارسال: ۹۹/۰۴/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۴/۱۶

صفحه: ۱۸۸ تا ۱۹۸

چکیده

بهره‌وری نامناسب و بیش از ظرفیت اراضی در بسیاری از حوزه‌های آبخیز و دشت‌های کشور، موجب افزایش پتانسیل سیل‌خیزی شده است. لذا کاهش آسیب‌های ناشی از وقوع سیلاب با مشارکت هم‌زمان سیاست‌گذاران و مردم به عنوان ذی‌نعمان اصلی در تصمیم‌گیری‌ها، برنامه‌ریزی‌ها، مدیریت بلندمدت و آینده‌نگری در تصمیمات اجتناب ناپذیر است. در پژوهش حاضر از روش مدل تحلیلی SWOT جهت ارائه راهکارهایی در راستای کاهش پتانسیل سیل‌خیزی و مخاطرات سیل در دشت همدان - بهار استان همدان در حوزه سیمینه‌رود استفاده شد. برای این‌منظور نقاط قوت، ضعف، فرصت، تهدید به روش بارش فکری مشخص گردیده و ارزش نسبی و نهایی هر یک از عوامل ماتریس ارزیابی مدل SWOT، برای تشخیص راهبرد کاهش پیامدهای مخاطرات سیل بررسی و تعیین گردید. ارزش نهایی ماتریس تمامی عوامل SWOT معادل ۴/۴ بود که بیان گر غالب بودن نقاط قوت بر نقاط ضعف است. هم‌چنین ارزش نهایی عوامل بیرونی و درونی به ترتیب ۲/۵۱ و ۱/۹۶ به دست آمد که نشان‌دهنده بیشتر بودن تعداد فرصت‌های نسبت به تهدیدها است. این شرایط بیان گر استقرار راهبرد محافظه کارانه (WO) در دشت همدان-بهار و استفاده از فرصت‌های موجود با هدف کاهش نقاط ضعف است. در نهایت دو راهکار نظارت بر ساخت و ساز حاشیه رودخانه‌ها و به کارگیری نظرات کارشناسی در اجرای قوانین مدیریت اراضی حاشیه رودخانه‌ها و آبخیز با وزن ۷/۶۱ رتبه نخست در کاهش پتانسیل سیل‌گیری دشت و کاهش مخاطرات سیل را به خود اختصاص داد.

واژه‌های کلیدی: حوزه آبخیز شهری، عوامل مدیریت راهبردی، مخاطرات سیل، مدل SWOT

سیل می‌گردد (۲۳). بررسی‌های حیدری و همکاران (۹) در قالب طرح ملی آمادگی و کنترل سوانح طبیعی کشور ایران نشان داد بروز ۹۶۷ مورد سیل در ۲۵ سال گذشته (۱۳۷۳) ایلی (۱۳۹۸)، خسارات و تلفات زیاد در بیش از ۳۲۰ شهر و منطقه رخ داده است که اغلب این موارد در مجاورت رودخانه‌های طغیان‌کننده بوده است. تمرکز عده جوامع برای کاهش خسارات سیل در چند قرن اخیر بر مدیریت سازه‌ای بوده که نتایج ضعیف موجب تغییر در نگرش سازه‌ای و گرایش به سمت رویکردهای غیرسازه‌ای پیوسته و بلندمدت شده است (۱۰). با افزایش جمعیت ساکنین حاشیه رودخانه‌ها، تلفات و خسارات‌های بیشتری حریم رودخانه‌های سیل‌خیز را تهدید کرده و امکان کمتری برای برنامه‌ریزی آینده‌نگر و راهبردی بهمنظور کاهش خطرات سیل در مناطق پر خطر وجود دارد. مدیریت سازه‌ای به تهایی پتانسیل برنامه‌ریزی برای مدیریت مخاطرات ناشی از سیل را نداشته و جهت جلوگیری از عوایق ناشی از این بحران به ترکیبی از مدیریت سازه‌ای و غیرسازه‌ای نیاز می‌باشد (۵).

در رویکرد غیرسازه‌ای، نقش مرکزی جوامع محلی در مدیریت مخاطرات و اصلاح ساختارها برای پیش‌بینی، پیش‌گیری و آمادگی پیامدها حائز اهمیت فراوان است و در

مقدمه

سیل یکی از مخاطرات طبیعی شایع و ویران گر جامعه است که هر ساله علاوه بر خسارات اقتصادی، تلفات جانی بی‌شماری را به دنبال دارد و با توجه به عدم توان اقتصادی جامعه برای مقابله با آثار مخرب آن، موجب از هم‌گسیختگی بخشی از جامعه می‌گردد (۸). برآوردهای سازمان‌های جهانی، نشان‌دهنده از دست رفتن جان بیش از ۳ میلیون نفر و خسارت دیدن زندگی بیش از یک میلیارد نفر طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ در اثر سوانح طبیعی بوده است (۳).

حوزه‌های آبخیز و به تبع آن رودخانه‌ها به دلیل اهمیت بالا در اکوسیستم و هیدرولوژی پیرامونی، محل مناسبی برای تحقیقات کاربردی و تجربی مرتبط با موضوع سیل می‌باشد (۱۲). دامنه خسارت سیل علاوه‌بر قدرت ویران گر آن، با وضعیت زیرساخت‌ها، وضعیت تمرکز جمعیت و وضعیت حاشیه‌نشینی در مسیر رودخانه‌ها ارتباط مستقیم دارد (۱۶). به طوری که آثار مخرب به جامانده از سیل نظیر فرسایش خاک حاصل خیز و از بین رفتن کشاورزی معمولاً در ارزیابی و تحلیل خسارت اولیه محاسبه نمی‌شود (۱). بدین ترتیب بخش مهمی از تولید ناخالص ملی، بهخصوص در کشورهای در حال توسعه، صرف جبران خسارات اجتماعی و اقتصادی ناشی از

عوامل ورودی به مدل SWOT برای کاهش بلایای طبیعی در شهرستان اسدآباد با توجه به امکانات موجود شهری، سوابق تاریخی زلزله‌ها و ویژگی‌های محیطی شهرستان اسدآباد گزارش نمودند.

در مطالعه حاضر به منظور آگاهی از میزان ریسک‌پذیری و کنترل سیلاپ در دشت همدان-بهار از مدل تحلیلی SWOT استفاده گردید. بررسی پیشینه موضوع، بیان گر استفاده از مدل SWOT در مسائل مرتبط با مدیریت رودخانه، مدیریت منابع آب، توسعه گردشگری حوزه و استفاده محدود در موضوع مدیریت سیلاپ است (۱۷، ۱۱، ۶). لذا سؤال اصلی تحقیق نوع راهبردهای قابل برنامه‌ریزی برای مدیریت سیلاپ در دشت همدان-بهار است. مقاله حاضر در پی بررسی مولفه‌ها و معیارهای موثر بر فرایند سیل، پیامدهای مخاطره‌آمیز و راهبردهای مقابله با وقوع سیل از دیدگاه خبرگان بود. برای دستیابی به این هدف از روش مدل تحلیلی SWOT در حوزه آبخیز با هدف بهبود برنامه‌ها و راهبردهای مرتبط با کاهش اثرات سیل استفاده شد. لذا این تحقیق سه هدف کلی دارد:

۱. شناخت عوامل قوت، ضعف، فرصت و تهدید مدیریت بحران در دشت همدان-بهار و تدوین راهبردها
۲. تعیین میزان اهمیت هر یک از عوامل شناسایی شده در انتخاب راهبردها
۳. انتخاب مناسب‌ترین راهبرد در برنامه‌ریزی مدیریت بحران در حوزه آبخیز دشت همدان-بهار

مواد و روش‌ها

پژوهش فوق کاربردی بوده که به صورت مطالعه موردنی بهروش توصیفی-تحلیلی در سطح دشت همدان-بهار از استان همدان انجام شده است. دشت همدان-بهار در حوزه آبخیز سیمینه‌رود با مساحت ۲۴۵۹ کیلومتر مربع در غرب ایران قرار دارد. این دشت از شمال به خط الراس ارتفاعات کمر زرد، از جنوب به ارتفاعات الوند، از غرب به ارتفاعات اسدآباد، از شرق به ارتفاعات ارجنی، رزن-قهاآوند محدود است. دشت همدان-بهار با ۸۸۰ کیلومتر مربع در موقعیت جغرافیایی ۴۸°۱۷' تا ۴۸°۳۳' طول شرقی و ۳۴°۴۹' تا ۳۵°۰' عرض شمالی قرار دارد. آبخوان اصلی دشت ۴۶۸ کیلومتر مربع می‌باشد که موقعیت آن در شکل ۲ نشان داده شده است (۲۲).

از جمله ضرورت‌های مطالعه دشت همدان-بهار قرار گرفتن کوهستان الوند در قسمت بالادست این دشت و ارزش اقتصادی آن برای استان و ساکنان دو شهر همدان و بهار می‌باشد. از طرفی جاری شدن جریان‌های حاصل از بارندگی‌ها در سطح کلان‌شهر همدان و امتداد یافتن جریان‌های سطحی از دامنه رشته‌کوه الوند به سمت دشت، احتمال وقوع سیلاپ را بالا برده و ضرورت مطالعه این دشت را دوچندان می‌نماید.

چنین الگویی، با توجه به ظرفیت جوامع، تمرکز و توجه بیشتر به مرحله قبل از وقوع بحران و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت می‌باشد (۲۲).

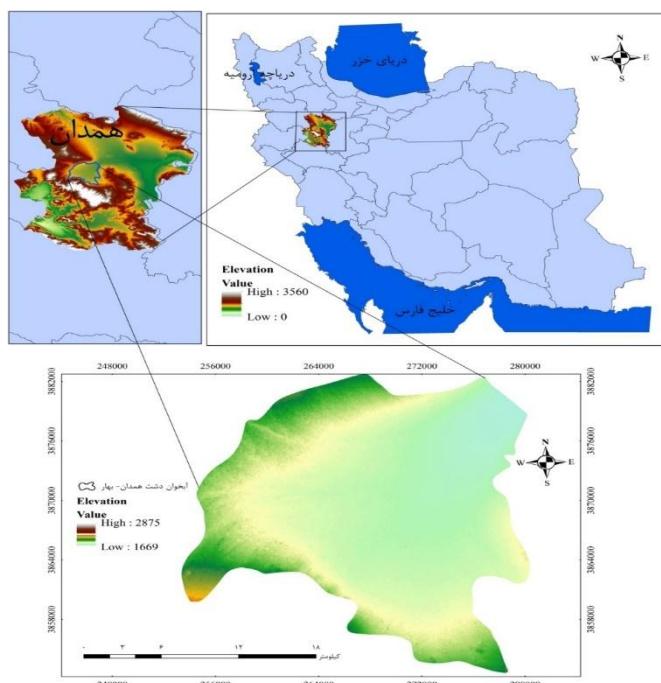
مشارکت‌دهی مردم به عنوان ذی‌نفعان اصلی در برنامه‌های مدیریت آبراهه‌ها و استفاده صحیح از منابع طبیعی در کاهش خطرات سیلاپ موثر است. همچنین تاثیر مشارکت فعالانه نهادهای تصمیم‌گیر در بهبود مدیریت سیلاپ منجر به کاهش اثرات منفی سیل می‌گردد (۲۴). دولتها عموماً راهکارهای گوناگونی را برای مدیریت سیلاپ به کار می‌گیرند. راهکارهای دولتی به دلیل مشخص‌بودن جهت‌گیری آن‌ها، ضعف‌های اجرایی و عدم همسویی دیدگاه مجریان با مردم فقد کارایی و اثربخشی کافی است. اما راهبرد مدیریت قبل از وقوع سیل از کارایی بیشتری برخوردار است (۷).

هر یک از اقدامات سازه‌ای و غیرسازه‌ای به‌طور جداگانه اثربخشی پایینی دارند. بهمین دلیل تلفیق این دو روش موجب کارایی بالاتری در مقابله با سیلاپ در دوره‌های زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت می‌شود (۱۹). با توجه به اهمیت جریان‌های سطحی در تامین آب شرب، کشاورزی، صنعت، پهداشت و تغییرات ایجادشده در وضعیت حال سیستم‌های اجتماعی-اقتصادی و اکولوژیکی حوزه‌های آبخیز، برنامه‌ریزی جهت تصمیم‌گیری برای شرایط موجود حائز اهمیت است. یکی از روش‌های برنامه‌ریزی، استفاده از مدل تحلیل هم‌زمان عوامل داخلی و خارجی موثر بر فرایند سیلاپ تحت عنوان مدل SWOT است (۲۱).

اساس مدل SWOT پیشنهاد راهبرد اثربخش با حداکثرسازی نقاط قوت و فرصت یک سامانه مدیریتی و حداقل‌سازی نقاط ضعف و تهدید آن برای هر فرایند طبیعی مانند سیلاپ است (۲۵). اصلانی (۴) برای کاهش تلفات جانی و مالی سیلاپ در مناطق پر خطر شهری مدل SWOT را به کار گرفت. ایشان نقشه مناطق بحرانی حاصل از احتمال وقوع سیلاپ بر شریان‌های حیاتی شهر تهران را مورد بررسی قرار داد. نتایج این پژوهش نشان داد تاسیسات و شریان‌های حیاتی نیمه غربی شهر تهران، از تاب‌آوری بیشتری نسبت به نیمه شرقی شهر برخوردار می‌باشند.

صادقلو و سجاسی قیداری (۲۰) در زمینه بررسی مدیریت سیل با مدل SWOT نشان دادند که جهت‌گیری عده مسؤولین و مردم در جهت راهبرد محافظه‌کارانه است. اولویت‌بندی استراتژی‌ها نیز نشان داد راهبرد بازنگری نظارات بر ساخت و ساز حاشیه رودخانه‌ها و استفاده از بدنه کارشناسی و خبرگان محلی در ارائه مجوز برای فعالیت در حوزه آبخیز قره چای رامیان از اولویت بالاتری نسبت به سایر راهبردها برخوردار است.

کشکولی و صیدیگی (۱۴) مدیریت شهری را در جانمایی مناطق قابل توسعه به منظور کاهش اثرات بلایای طبیعی نظیر سیل و زلزله موثر دانستند. آنان مطالعه‌ای توصیفی را از



شکل ۱- گستره جغرافیایی دشت همدان-بهار در استان همدان
Figure 1. Geographical extent of Hamedan-Bahar plain in Hamedan province

(۱۳۹۷-۱۳۶۰) رودخانه سیمینه‌رود ۲/۵۶ مترمکعب در ثانیه میانه رودخانه ای را در سال می‌باشد. میانه مقدار آبدی ۷۸/۸ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. کمترین مقدار آبدی با کاهش ۹۵ درصدی نسبت به متوسط دبی بلندمدت رودخانه سیمینه‌رود در سال آبی ۷۷-۷۸ برابر ۰/۱۲ مترمکعب و بیشترین مقدار دبی متوسط سالانه در سال ۷۳-۷۴ میانه مقدار ۸/۶۷ مترمکعب در ثانیه ثبت شده است (۱۸).

به منظور تصمیم‌گیری گروهی در شناسایی عوامل بیرونی^۱ (EFE) و درونی^۲ (IFE) تاثیرگذار در بروز سیل‌های دشت همدان-بهار از روش بارش فکری استفاده شد. برای تعیین راهبرد، شناسایی ۳۳ عامل برای SWOT انتخاب شدند. برای تغییر راهبردها و شناسایی عوامل مورد نیاز در مدل SWOT از مطالعات و پژوهش‌های قبلی کمک گرفته شد (۳، ۱۲، ۱۴، ۲۰ و ۲۰). از ترکیب عوامل انتخابی مطابق جدول ۱ تعریف و الگوی شبکه‌ای پژوهش شکل گرفت (۱۷).

عمده رواناب‌های سطحی حاصل از بارش‌های بهاری، جریان‌های رودخانه‌ای دامنه الوند می‌باشند. جریان‌های سطحی ورودی به دشت نزولات جوی در ارتفاعات جنوبی (کوه‌های الوند) در قالب رودخانه‌های آشیانه، آلوسجرد، عباس‌آباد، مریانج، صالح‌آباد و جریان‌های رودخانه‌ای بهادریگ و قره‌آغاج در ارتفاعات غربی دشت می‌باشد. رودخانه سیمینه‌رود پس از بهم پیوستن رودخانه‌های فوق در قسمت مرکزی دشت در امتداد جنوب-شمال از تنگه کوشک‌آباد در ناحیه شمالی خارج می‌گردد. ارتباط هیدرولوژیکی سفره آب زیرزمینی با دشت‌های کبودراه‌هنگ و قهاؤند از محل اراضی روستای کوشک‌آباد برقرار است. متوسط بارندگی سالانه ایستگاه سینوپتیک همدان و دو ایستگاه باران‌سنجی سد اکباتان و بهادریگ (آق‌کهریز) ۳۲۴/۳ میلی‌متر و متوسط دبی بلندمدت ۳۷ ساله

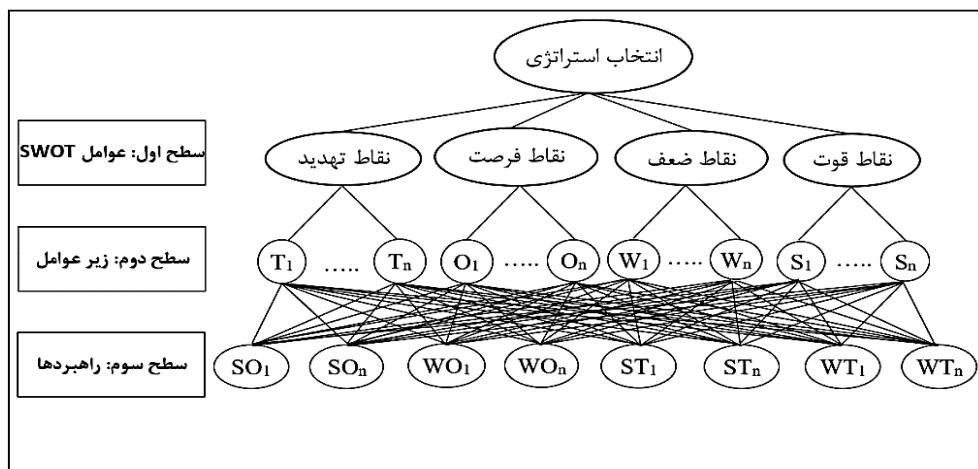
جدول ۱- نقاط ضعف، قوت، تهدیدها و فرصت‌های مخاطرات سیلاب از دیدگاه کارشناسان

Table1. Weaknesses, strengths, threats and Flood risk opportunities from the perspective of experts

| عنوان | نقاط |
|---|------|
| وجود ساکین محدوده دشت و شارکت غیرمالی آن‌ها در احداث نیازهای کنترل سیلاب | S1 |
| وجود پوشش گیاهی مناسب بهخصوص درختچه‌ها | S2 |
| به کار گرفتن مصالح ساختمانی با آسیب‌پذیری کم در بنایهای در حال ساخت و ساز | S4 |
| تمایل بالای افراد به بهسازی و بازسازی | S5 |
| مشارکت مردمی و ترویج روحیه همنوع دوستی در امدادرسانی | S6 |
| تبديل اراضی مرنجی به اراضی کشاورزی و بهخصوص مسکونی | W1 |
| پایین بودن توانایی مالی آبخیزنشینان در شارکت در اجرای پروژه‌ها | W2 |
| وجود بارندگی‌های شدید، شبیه منطقه و نوع خاک مترنی به دشت | W3 |
| عدم شناسایی نقاط خاک‌خیز در هنگام وقوع سیلاب | W4 |
| پرهزینه بودن اجرای پروژه‌های کنترل سیلاب | W5 |
| عدم توازن بین گستردگی حوزه و نیروهای گشت حفاظت از محیط زیست، جهاد کشاورزی، منابع آب و منابع طبیعی | W6 |
| وجود بدنده کارشناسی و اجرایی برای استفاده از پتانسیل‌های بالادست حوزه جهت جلوگیری از ورود خسارت به تاسیسات و زیرساختها | O1 |
| مشخص نمودن پنهانهای آسیب‌پذیر در هنگام وقوع سیلاب | O2 |
| ارائه کمک‌های اعتباری برای مقاومسازی و ساخت سازه‌ها، تاسیسات و زیرساخت‌های مقاوم واقع در حرمیم رودخانه‌ها | O3 |
| وجود گلوهای شارکت افراد و نهادهای هم‌بازار برای آموزش، اطلاع‌رسانی و برگزاری مانورهای سیل | O4 |
| تلاش نهادهای متولی در تامین آب عشاری و آبخیزنشینان به منظور کاهش مهاجرت به حاشیه رودخانه‌ها | O5 |
| تلاش نهادهای متولی برای استفاده از قنوات و چشممه‌ها برای تامین آب فضای سیز و باغات | O6 |
| توسعه پوشش گیاهی بهمنظور کاهش پتانسیل سیل و درختان مثمر برای افزایش درآمد ساکنین دشت | O7 |
| وجود کمیته‌های کاری و هماهنگی بین ارگان‌ها با مدیریت واحد در هنگام وقوع سیلاب | O8 |
| عدم تخصیص بودجه کافی برای اجرای پروژه‌های کنترل سیلاب | T1 |
| عدم هماهنگی‌های کافی بین برخی ادارات و سازمان‌ها در خصوص احداث پروژه‌های عمرانی | T2 |
| عدم آشنایی برخی ادارات و نهادها به وظایف خود در خصوص مدیریت جامع سیلاب | T3 |
| وجود دام بیش از ظرفیت مراعع دشت | T4 |
| کمبود اقدامات حفاظتی و تعادل بین پروژه‌های تولیدی ساکنین بالادست و پایین دست دشت مورد مطالعه | T5 |
| عدم تدوین طرح مدیریت جامع سیلاب و بهره‌برداری از منابع طبیعی در دشت | T6 |
| دیدگاه نادرست برخی مسئولین در خصوص هزینه‌بر بودن اقدامات حفاظتی تاسیسات و زیرساخت‌ها در راستای پیشگیری و کنترل سیلاب بهدلیل عدم بازگشت هزینه‌های صورت گرفته | T7 |
| بازگشت مجدد بهره‌برداری بهخصوص دامداران به دشت مورد مطالعه و استفاده بیش از حد ظرفیت دشت به علت عدم وجود اشتغال و درآمد مناسب دیگر | T8 |
| تصرف‌هایی صورت گرفته در بستر و حرمیم رودخانه‌های موجود در سطح دشت مورد مطالعه و عدم توجه کافی به ساماندهی و لایروبی آن‌ها | T9 |
| احتمال زیاد تخریب بافت فرسوده و آسیب‌پذیر در برخی مناطق دشت مورد مطالعه | T10 |
| احتمال بالای قطع شریان‌های حیاتی و ارتباطی در زمان وقوع سیلاب | T11 |
| همکاری ضعیف بین سازمان‌ها و نهادهای دولتی با بخش‌های خصوصی و NGO‌ها | T12 |
| عدم به کارگیری سیاست‌های کلان و روشن در عرصه مدیریت بحران سیلاب که دلیل اصلی آن ضعف و کمبود سیاست‌ها می‌باشد | T13 |

۳ از تلاقی تهدیدها و فرصت‌ها در قالب عوامل بیرونی، نقاط ضعف و قوت در قالب عوامل درونی، چهار راهبرد تهاجمی یا توسعه‌ای (SO)، تغییر تدریجی یا رقابتی (ST)، بهبود مستمر یا محافظه کارانه (WO) و تدافعی یا کاهشی (WT) حاصل شد.

در روش تحلیلی SWOT، با دسته‌بندی نقاط قوت^۱ (S)، نقاط ضعف^۲ (W)، فرصت‌ها^۳ (O) و تهدیدها^۴ (T) نسبت به انتخاب راهبرد متناسب با آن‌ها اقدام شد. در این تکنیک مسائل در دو بعد عوامل بیرونی شامل نقاط ضعف و نقاط فرصت و عوامل درونی شامل فرصت‌ها و تهدیدها مورد بررسی قرار گرفت (۲). الگوی شبکه‌ای پژوهش مطابق شکل



شکل ۲- الگوی شبکه‌ای پژوهش
Figure 2. Research lattice Model

گردید. بهمین ترتیب وزن، رتبه و ارزش نهایی هریک از عوامل با توجه به نظرات ارائه شده افراد حاضر در جلسات بارش فکری بررسی و در جدول ۲ ارائه گردید. برای این منظور با اختصاص ضریب یا اهمیت نسبی به هر یک از عوامل بیرونی و درونی، نسبت به رتبه‌بندی آن‌ها در دامنه ۱ تا ۴ اقدام شد. پاسخ‌های کیفی پرسش‌ها که در طیف لیکرت بودند به مقادیر کمی تبدیل و میانگین وزنی عوامل بهدست آمد. ارزش نهایی هر یک از عوامل، از حاصل ضرب رتبه عوامل در ضریب یا اهمیت نسبی آن‌ها محاسبه گردید. امتیاز کلی عوامل با جمع ارزش‌های نهایی هر یک از عوامل چهارگانه بهدست آمد.

نتایج و بحث

برای تحلیل محیط داخلی و خارجی موثر بر مخاطرات ناشی از سیلاب، مهم‌ترین نقاط ضعف و قوت، تهدیدها و فرصت‌ها براساس مدل SWOT بهروش بارش فکری خبرگان مشخص و در جدول ۱ دسته‌بندی گردید. اهمیت نسبی و رتبه‌های هر یک از عوامل با توجه به نظرات خبرگان بهروش بارش فکری در جدول ۲ بهدست آمده است.

گردآوری اطلاعات پژوهش از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، استفاده از استناد و مدارک، همین‌طور مطالعات و عملیات میدانی شامل مراجعه به شرکت آب منطقه‌ای و سازمان جهاد کشاورزی استان همدان و مصاحبه حضوری با کارشناسان بخش کشاورزی و مدیریت بحران ادارات مذکور و طراحی پرسش‌نامه چند بعدی بود.

برای تامین اهداف این مطالعه و بهدست‌آوردن نتایج مطلوب، از رابطه کوکران ۳۰ نفر متخصص خبره از مجموع ۳۳ نفر کارشناس، با حداقل ۵ سال سابقه کاری دارای حداقل تحصیلات کارشناسی، برای شناسایی و دسته‌بندی مخاطرات و نیز قابلیت‌های مدیریتی موجود در زمینه بحران سیل انتخاب شدند.

پس از جمع‌آوری ۲۵ پرسش‌نامه از ۳۰ پرسش‌نامه توزیعی و دسته‌بندی پاسخ‌ها، برای بهدست‌آوردن راهبردهای اصلی از تحلیل SWOT استفاده شد. برای تحلیل محیط داخلی و خارجی موثر بر مخاطرات ناشی از سیلاب، مهم‌ترین نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها بر اساس جلسات بارش فکری برای مدل تحلیلی SWOT مطابق جدول ۱ استخراج

جدول ۲- ماتریس راهبردهای مدیریت مخاطرات سیل از دیدگاه کارشناسان

Table 2. Flood risk management strategies matrix from experts

| نقطا | عنوان | امتیاز نهایی | وزن رتبه |
|------|--|--------------|-----------|
| S1 | تمایل به مشارکت افراد در معرض خطر سیلاب در صورت اجرای یکسان قانون | ۰/۰۷ | ۴ / ۰/۰۲۸ |
| S2 | جلب مشارکت مردمی توسعه دهیاران، بخشداران، فرمانداران به عنوان اجرایی در مدیریت اراضی | ۰/۲۸ | ۱ / ۰/۰۹۳ |
| S3 | بالا بودن ظرفیت آگاهی مردم و پذیرش استدلال‌های منطقی در ارتباط با مخاطره سیل | ۰/۲۰ | ۲ / ۰/۰۷۳ |
| S4 | تمایل افراد برای مشارکت در واگذاری اراضی در معرض سیل به دولت به شرط آگاهی، بخشی و حمایت | ۰/۲۳ | ۲ / ۰/۰۸۲ |
| S5 | تأثیرپذیری و اعتقادپذیری مردم برای مشارکت از افراد صاحب نظر | ۰/۱۱ | ۳ / ۰/۰۵۶ |
| W1 | تخربی جنگلهای مرتعات، برداشت بی‌رویه از زمین و تغییر الگوی کاربری اراضی بهدلیل سطح پایین داشت مردم | ۰/۰۶ | ۴ / ۰/۰۲۱ |
| W2 | دانش پایین مدیران شهری و روستایی در مدیریت بحران و آموزش افراد در معرض سیلاب | ۰/۰۸ | ۴ / ۰/۰۳۲ |
| W3 | ساخت و ساز در حریم و بستر رودخانه‌ها و عدم توجه به تغییر کاربری‌های با ریسک بالا | ۰/۱۳ | ۳ / ۰/۰۶۴ |
| W4 | جدی تلقی نشدن مخاطرات سیل توسعه مردم و ضعف همکاری‌های گروهی خودجوش در این زمینه | ۰/۱۸ | ۲ / ۰/۰۷۷ |
| W5 | وابستگی اقتصاد روستاییان ساکن داشت به منابع طبیعی و جنگلهای | ۰/۲۲ | ۱ / ۰/۰۸۹ |
| W6 | عدم استطاعت مالی اکثر ساکنین داشت برای مقاومت‌سازی مساکن، تأسیسات و زیرساختها | ۰/۱۶ | ۲ / ۰/۰۷۱ |
| W7 | کمبود اعتبارات نهادهای مسئول برای خرید و حفاظت از زمین‌های سیل خیز | ۰/۲۴ | ۱ / ۰/۰۹۴ |
| O1 | وجو قوانین بازدارنده و انجام تغییر کاربری اراضی، چراً بی‌رویه دام، عملیات آبخیزداری و درخت کاری حاشیه رودخانه‌ها | ۰/۳۹ | ۱ / ۰/۰۹۶ |
| O2 | تلاش نهادهای متولی در ایجاد سیل‌پندها، سیل‌گیرها و دیواره‌های اطراف سیل خیز | ۰/۱۸ | ۴ / ۰/۰۶۸ |
| O3 | تمایل نهادهای متولی برای تعیین پهنه‌های سیلاب، آگاهی‌رسانی مردم، آموزش و برگزاری مانور سیل | ۰/۲۰ | ۴ / ۰/۰۷۱ |
| O4 | وجود اعتبارات دولتی برای بازسازی خرابی‌ها و خسارت‌های ناشی از سیلاب | ۰/۲۳ | ۳ / ۰/۰۷۶ |
| O5 | وجود قوانین دقیق و محکم درخصوص مدیریت اراضی و نواحی سیل خیز | ۰/۱۱ | ۵ / ۰/۰۵۹ |
| O6 | وجود بدنی کارشناسی و اجرایی با تجربه و قوی در سطح سازمان‌های تصمیم‌گیر و تصمیم‌ساز | ۰/۳۰ | ۲ / ۰/۰۸۷ |
| T1 | کم‌توجهی و بی‌توجهی به اجرای قوانین مربوط به حریم و بستر رودخانه‌ها و برخورد با متقاضاون | ۰/۰۸ | ۵ / ۰/۰۲۹ |
| T2 | عدم اولویت اقدامات نرم‌افزاری بهمراه اقدامات سخت‌افزاری در پیش‌گیری و آمادگی در برابر سیلاب | ۰/۱۳ | ۴ / ۰/۰۶۳ |
| T3 | ضعف نظارت بر حریم رودخانه‌ها و طرح‌های اجرا شده در حوزه‌های سیل خیز توسعه نهادهای متولی | ۰/۱۸ | ۳ / ۰/۰۷۴ |
| T4 | عدم وجود طرح آمایشی براساس دوره بازگشت سیل و تهدید مخاطرات ناشی از آن در سطح منطقه | ۰/۲۲ | ۲ / ۰/۰۸۲ |
| T5 | وجود ضعف در سیستم جامع اطلاع‌رسانی و هشدار سیل | ۰/۳۴ | ۱ / ۰/۰۹۶ |
| T6 | عدم توجه به مشارکت مردم و دانش بومی آن‌ها در مدیریت سیلاب توسعه مسؤولان | ۰/۱۵ | ۴ / ۰/۰۶۷ |

رشت(۹) و ضعف اقتصادی مردم در استحکام بخشی مساکن خود از سوی صادق‌لو و سجاسی قیداری (۲۰) به عنوان اولویت اول نقاط ضعف در مقابله با خطرات سیل گزارش شده است. دیدگاه بودجه‌ای ذی‌نفعان مبنی بر لزوم تزریق اعتبارات دولتی از یکسو و عدم توانایی و عدم مشارکت آنان به‌واسطه وابستگی اقتصادی ذی‌نفعان به منابع طبیعی داشت از سوی دیگر موجب تقویت فرهنگ وابستگی پولی به دولت و نهادهای اجرایی است. مولفه سطح داشت و آموزش ذی‌نفعان، به عنوان کم اهمیت‌ترین عامل‌ها رتبه‌بندی شدند. شاید دلیل این رتبه‌بندی نادیده‌گرفتن آموزش به عنوان یک رکن اساسی در مقابله با موضوع بحران و مشکلات ناشی از آن باشد. بالا بودن سطح آگاهی بجهه‌برداران و جمعیت شهروی از طریق وسائل ارتباط جمعی مانند رادیو، تلویزیون و فضای مجازی، نقطه قوت کار در آگاهی افراد برای موضوع سیل و مخاطرات ناشی از آن است.

با توجه به نتایج جدول ۲ مهم‌ترین فرصت‌هایی که در خصوص مخاطرات سیل در دشت همدان-بهار وجود دارد در ۶ مورد دسته‌بندی شده است که در این بین ممانتع از تغییر کاربری اراضی، چراً بی‌رویه دام، انجام عملیات آبخیزداری و درخت کاری در حاشیه رودخانه‌ها (O1) با ارزش نهایی ۰/۳۹ با اهمیت‌ترین فرصت بیرونی منطقه محسوب می‌گردد. در مورد اهمیت بالای این عامل می‌توان به این نکته اشاره کرد که حوزه آبخیز سیمینه‌رود یکی از مناطق ییلاقی مناسب در

با توجه به جدول ۲ نقاط قوت مدیریت مخاطرات ناشی از سیل در دشت همدان-بهار ۵ مورد بود که به نوعی در تمامی این موارد حضور ذی‌نفعان واضح است. نقطه قوت S2 به عنوان مهم‌ترین نقطه قوت دارای ارزش نهایی ۰/۲۸ بود. مشابه چنین نتیجه‌ای درخصوص وجود قدرت اجرایی و نفوذ معتمدان محلی و فعال بودن دهیاران به عنوان بازوی اجرایی در روستاها در جلب مشارکت‌های مردمی در مطالعه صادق‌لو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳) برای حوزه آبریز قره‌چای رامیان (۲۰) نیز گزارش شده است.

دشت همدان-بهار در حاشیه دو شهر همدان و شهر بهار واقع است و مهم‌ترین دشت نزدیک به مناطق شهری تامین کننده نیاز آبی کشاورزی، صنعتی، شب محسوب می‌شود (۱۸). لذا طبیعی است که به‌دلیل نیاز روزافزون و وابستگی جامعه شهری و روستایی هر دو منطقه به این دشت، مشارکت دادن ذی‌نفعان، توسعه دهیاران، بخشداران و فرمانداران به عنوان رابطین بخش اجرایی مدیریت گردد.

در مقابل نقاط ضعف در مدیریت مخاطرات سیل از دیدگاه کارشناسان در ۷ بخش دسته‌بندی شد. دو مولفه کمبود اعتبارات (W7) با ارزش نهایی ۰/۰۲۴، وابستگی اقتصاد روستاییان به دشت (W5) با ارزش نهایی ۰/۰۲۲، به ترتیب مهم‌ترین نقاط ضعف در بروز سیل و مخاطرات مرتبط با آن است. مشابه چنین نتیجه‌ای مبنی بر محدودیت منابع مالی سازمان‌های دولتی در مواجهه با سیلاب در سطح شهر

و مشکلات ناشی از آن شده و به مرور زمان باعث فرسودگی نیروهای اجرایی نیز می‌گردد.

آخرین بخش از نتایج جدول ۲ حاکی از ۶ عامل تهدید بیرونی در دشت همدان-بهار است که ضعف در سیستم جامع اطلاع‌رسانی و هشدار سیل با امتیاز $0.34/0$ بزرگترین عامل تهدیدکننده بود. کم‌توجهی (بی‌توجهی) به اجرای قوانین مربوط به حریم و بستر رودخانه‌ها و برخورد با متاجوزان با امتیاز $0.08/0$ کم اهمیت‌ترین عامل تهدید بیرونی می‌باشد. در گزارش صادق‌لو و سجامسی قیداری ($0.0/0$) عدم اجرای صحیح قوانین و ضعف در برخورداری از سیستم جامع هشدار سیل از دیدگاه کارشناسان و ضعف در نظارت بر حریم رودخانه‌ها و طرح‌های اجرashده از سوی متولیان امر از دیدگاه مردم به عنوان بزرگ‌ترین عوامل تهدید بیرونی می‌باشد. بی‌توجهی به حریم رودخانه‌ها در مناطق شهری و ساخت و سازهای غیرمجاز امداد و کمک رسانی در هنگام وقوع سیل را با مشکل مواجه کرده‌اند این مورد در اولویت مخاطرات سیل می‌باشد (۹). در مجموع میانگین امتیازات کارشناسان در جدول ۲ نشان داد جمع نهایی امتیازات عوامل چهارگانه SWOT در جدول ۲ برای دشت همدان-بهار $4.7/4$ بود.

مازاد جمع نهایی امتیازات از معیار $2/5$ بیان گر بیشترین نقاط قوت دشت همدان-بهار نسبت به نقاط ضعف آن است (۱۵).

به همین ترتیب امتیازات عوامل بیرونی با مجموع میانگین $2.5/1$ بیشتر از امتیازات عوامل درونی با مجموع میانگین $1.96/1$ بود که نشان‌دهنده بیشترین نقاط قوت دشت همدان-بهار نسبت به فرصت‌های ناشی از عوامل بیرونی است (۱۵). از این‌رو می‌توان مدل تحلیلی SWOT را برای تحلیل مخاطرات سیل دشت همدان-بهار مناسب دانست. لذا برای شناسایی راهبرد غالب در مدیریت مشارکتی سیل جمع نقاط قوت و ضعف درونی و جمع نقاط فرصت و تهدید بیرونی مطابق شکل ۳ به محورهای مختصات انتقال یافته.



شکل ۳- تعیین راهبردهای مقابله با مخاطرات سیل در دشت همدان- بهار در ماتریس SWOT
Figure 3. Determination of strategies to Confrontation flood hazards in Hamedan-Bahar plain in SWOT Matrix

استفاده فراوان عشایر از مراتع منطقه است. از طرفی رشد مناطق مسکونی شهر همدان در دامنه کوه الوند و ارزش افزوده زمین موجب تغییر کاربری بی‌حد و اندازه اراضی کشاورزی و باغات به مناطق تجاری و مسکونی شده است. استفاده صحیح از ظرفیت مراتع، عدم تغییر کاربری اراضی و بهسازی حاشیه رودخانه‌ها مناسب‌ترین فرستاده مقابله با شکل‌گیری سیل و مخاطرات سیل است. حفاظت از منابع طبیعی که می‌تواند به نوعی مشابه عملیات آبخیزداری، ممانعت از تغییر کاربری اراضی و چرایی بی‌رویه دام باشد، با پیشترین وزن و اهمیت در مطالعه شبستری و بنی‌حیب (۲۱) و تلاش نهادهای متولی در کاشت درخت در اطراف رودخانه‌ها، جلوگیری از چرایی بی‌رویه دام و انجام عملیات آبخیزداری از دیدگاه کارشناسان در مطالعه صادق‌لو و سجامسی قیداری (۲۰) به عنوان مهم‌ترین نقاط فرستاده در مقابله با خطرات سیل و مدیریت آن آمده است. در مقابل وجود قوانین دقیق و محکم در خصوص مدیریت اراضی و نواحی سیل‌خیز با ارزش $0.11/0$ کم اهمیت‌ترین فرستاده خارجی در بین ۶ فرستاده اشاره شده در جدول ۲ بود. از طرفی یکی از دلایل مهمی که مدیران منطقه‌ای و مجریان مربوطه به قوانین مقابله با تغییر کاربری اراضی بهطور جدی توجه نمی‌کنند، به موضوع منتفع‌شدن آنها از اجرای ضعیف این قوانین برمی‌گردد.

به‌نظر می‌رسد خلاصه استفاده درست از قوانین موجود و پتانسیل مرتبط با قوانین فعلی نیز بیش از قانون‌گذاری جدید در این حوزه می‌باشد. به عبارت دیگر در صورت استفاده از ظرفیت قوانین فعلی، تا حدود زیادی مسائل و مشکلات سیل قبل از وقوع قابل پیشگیری می‌باشد.

شاید از دلایل عدم کارآیی قوانین فعلی، می‌توان به خلاصه موجود در قوانین، کمبود نیروی متخصص در ادارات مربوطه، تغییر کاربری اراضی و همچنین عدم تخصیص بودجه کافی جهت حفظ و حراست از حریم و بستر رودخانه‌ها اشاره کرد. کمبودها و خلاصهای فوق موجب کاهش قابلیت اجرای قوانین

راهکار مدیریتی در دشت همدان-بهار استفاده از فرصت‌های موجود با هدف کاهش نقاط ضعف و دوری از هر گونه تهدید است. در همین راستا هشت استراتژی ترکیبی از مقایسه دو به دوی نقاط فرصت و نقاط ضعف، جهت مدیریت مشارکتی سیل در دشت همدان-بهار در قالب جدول ۳ پیشنهاد می‌گردد (۲۰).

شكل ۳ نشان می‌دهد مطابق یافته‌های صادقلو و سجامی قیداری (۲۰) و جهانگیر و سلطانی (۱۲) راهبرد غالب برای مدیریت مشارکتی سیل در منطقه مورد مطالعه از دیدگاه خبرگان، راهبرد محافظه‌کارانه (WO) است. راهبرد WO راهبرد غالب نسبت به راهبردهای دیگر بوده است. در واقع استفاده از مزیت‌های بالقوه راهبرد WO فرصت‌های محیطی برای جبران نقاط ضعف موجود می‌باشد، بر این اساس بهترین

جدول ۳- راهبردهای محافظه‌کارانه یا بازنگرانه (WO) مدیریت بحران سیل

Table 3. Conservative or revisionist(WO) flood risk management strategies

| راهبرد | نقطاً ضعف (W) | وزن نهایی | رتبه |
|--------|--|-----------|------|
| ۱ | استفاده از بدنه کارشناسی در ارائه مجوز برای فعالیت در حاشیه رودخانه‌ها | ۰/۷۶۱ | ۱ |
| ۱ | اصلاحات در نحوه نظارت بر ساخت و ساز حاشیه رودخانه‌ها | ۰/۷۶۱ | ۱ |
| ۲ | اصلاح نگرش مردم نسبت به خطر سیل و عواقب خطرناک آن از طریق آموزش | ۰/۵۴۲ | ۲ |
| ۳ | به کارگیری نیروی مردمی برای ایجاد سیل‌بندها و دیواره در اطراف مسیر رودخانه سیل خیز و جاهای خطرزا | ۰/۵۱۴ | ۳ |
| ۴ | مجهز کردن ستاد مدیریت بحران و زیرمجموعه‌های آن به سیستم‌های هشدار مستقل سیل و اطلاع‌رسانی سریع | ۰/۴۷۳ | ۴ |
| ۵ | بازنگری در تخصیص اعتبارات عمرانی دولت مربوط به مدیریت بحران بهویژه سیل | ۰/۴۴۷ | ۵ |
| ۶ | تیمی نو کاربری مناسب برای مکان‌های حادثه‌خیز حاشیه رودخانه‌ها | ۰/۳۹۲ | ۶ |
| ۷ | اصلاحات در نحوه اجرای قوانین مدیریت اراضی حاشیه رودخانه‌ها و حوزه‌های آبخیز | ۰/۳۴۱ | ۷ |

قوت جلب مشارکت مردمی توسط دهیاران، بخشداران، فرمانداران با امتیاز نهایی ۰/۲۸ و رتبه نخست فرصت ممانتع از تغییر کاربری اراضی، چرای بی‌رویه دام، عملیات آبخیزداری، درخت‌کاری در حاشیه رودخانه‌ها با امتیاز نهایی ۰/۳۹ بود. در مقابل بزرگترین نقطه ضعف وابستگی اقتصادی روستاییان و جامعه شهری به منابع طبیعی دشت با امتیاز ۰/۲۲ و بزرگترین تهدید ضعف در سیستم جامع اطلاع‌رسانی و هشدار سیل می‌باشد که نقش فراوانی در بروز سیل و مخاطرات مرتبط با آن دارد.

در مجموع آگاماسازی مردم و مشارکت دادن آنان به عنوان ذی‌نفعان در پاکسازی و واگذاری (رهاسازی) اراضی مورد تهدید در حاشیه رودخانه‌ها و یکسان‌بودن همه افراد در مقابل قانون در کاهش سطح تهدیدات موجود تا حدود زیادی نقش داشته و موجب کاهش پتانسیل سیل خیزی در سطح دشت می‌گردد. با شناسایی نقاط قوت و ضعف به عنوان عوامل درونی و نقاط تهدید و فرصت به عنوان عوامل بیرونی، راهبرد محافظه‌کارانه (WO) در محیط مدل تحلیلی SWOT پیشنهاد گردید.

بهره‌گیری از نظرات کارشناسی در صدور مجوزهای فعالیت بهره‌برداری از حاشیه رودخانه‌ها و اصلاح در نحوه نظارت بر ساخت و ساز حاشیه رودخانه‌ها از عوامل اصلی کاهش پدیده سیل و مخاطرات سیل در دشت برای اصلاح نگرش آنان به عواقب سیل، مشارکت دادن آنان در راه‌کارهای سازه‌ای مبارزه با سیل، وجود ستاد مدیریت بحران تخصصی مجهز با اعتبارات مکفی، اصلاح و بازنگری قوانین از دیگر عوامل موثر در کاهش سیلاب و مخاطرات ناشی از آن در راهبرد WO محسوب می‌گردد.

همان‌گونه که از جدول ۳ ملاحظه می‌گردد وزن نهایی راهبردهای پیشنهادی در دامنه ۰/۳۴۱ برای راهبرد ۵ با رتبه ۶ تا ۰/۷۶۱ بهطور مشترک برای دو راهبرد ۶ و ۴ با رتبه ۱ می‌باشد. بدین ترتیب مطابق با نتایج پژوهش آبلی و همکاران (۱) می‌توان بیان داشت که اصلاح در نحوه نظارت فعلی و به کارگیری نظرات کارشناسی به عنوان دو راهبرد اساسی و چالشی هم‌وزن در نظارت بر ساخت و ساز و فعالیت‌های حاشیه رودخانه‌ها می‌باشند که در کاهش پتانسیل سیل خیزی دشت همدان-بهار تأثیر دارند.

در مقابل راهبرد ۵ با عنوان اصلاحات در نحوه اجرای قوانین مدیریت اراضی حاشیه رودخانه‌ها و حوزه‌های آبخیز در مقایسه با دیگر راهبردها کمترین وزن و کمترین رتبه را به خود اختصاص داد. هدف راهبرد ۵ را می‌توان به نوعی هم‌جهت با دو راهبرد ۴ و ۶ دانست که در صورت به کاربردن دو راهبرد ۴ و ۶ هدف راهبرد ۵ نیز تأمین خواهد گشت. ضمن آن که اجرای صحیح قوانین موجود و بازخورد پاسخ آن نسبت به وضع و اصلاح قوانین جدید اولویت دارد. معمولاً ذی‌نفعان و افراد جامعه از تدوین پی‌درپی قوانین جدید اشیاع هستند و اغلب، انتظار اجرای صحیح قوانین موجود را دارند.

در مجموع نتایج نهایی حاصل از مدل تحلیلی SWOT نشان داد که استفاده از کارشناسان در ارائه مجوز برای فعالیت در حاشیه رودخانه‌ها می‌تواند بر تهدیدهای موجود در سطح دشت غلبه کرده و در کاهش خطرات بالقوه سیل موثر باشد.

یافته‌ها نشان از آن دارد که دشت همدان-بهار در بحث سیل خیزی با چالش‌ها و مشکلاتی رو به رو است. در مدل تحلیلی SWOT تعداد ۶ نقطه قوت، ۶ نقطه ضعف و ۸ عامل فرصت و ۱۱ عامل تهدید براساس نتایج روش بارش فکری نخبگان برای پدیده سیلاب تعیین شدند. رتبه نخست نقطه

منابع

1. Abil, A., T. Tavousi and M. Khosravi. 2019. Analysis of Potential Areas Exposed to the Risk of Urban Flooding Case Study: Zahedan City. *Journal of Geography and Development*, 54: 91-106 (In Persian).
2. Ahadi, M.R. and E. Ghanizadeh Hesar. 2018. Traffic calming for neighborhood revitalization (Case Study Yurdshahy Neighborhood Urmia). *Human Geography Research Quarterly*, 49(102): 755-767 (In Persian).
3. Ahmed, F., E. Moors, M. Shan Alam Khan, J. Warner and V. Scheltinga. 2018. Tipping points in adaptation to urban flooding under climate change and urban growth: The case of the Dhaka megacity. *Journal of Land use policy*, (79): 496-506.
4. Aslani, F. 2017. Strategic planning by SWOT Technique to deal with Flooding (case study: the central Area of Tehran and Karaj Town ships. *Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK) Quarterly*, 7(3): 201-210 (In Persian).
5. Eftekhari, A.A.R., M. Pour Taheri, T. Sadeghloo and H. Sajasi Ghidari. 2009. Analyzing of people attitude to reduction the effect of natural disaster (flood) in rural area whit emphasis on participatory management (Case study: Gorganrood Basin). *Journal of Geography*, 9 (28): 29-58 (In Persian).
6. Firouzbakht, A., A. Parhizgar and V. Rabifar. 2012. Strategies of environmental structure city with approach urban sustainable development (Case study: City of Karaj). *Human Geography Research Quarterly*, 44(80): 213-239 (In Persian).
7. Golshan, M. and A. Jahanshahi. 2016. Flood hazard zoning using HEC-RAS in GIS environment and impact of manning roughness coefficient changes on flood zones in semi- arid climate. *Journal of Desert*, 21(1): 25-34 (In Persian).
8. Hamed, N. and F. Tavakoli. 2019. Evaluation of the Efficiency of Linear and Nonlinear Models in Predicting Monthly Rainfall (Case Study: Hamedan Province). *Journal of Watershed Management Research*, 10(20): 1-12 (In Persian).
9. Heidari, H., M. Kavianpour Isfahani and M.E. Pourhassan Zare. 2014. Investigating the performance of urban green space conversion into biodegradable units as a new approach in reducing the effects of urban flooding. 2nd National Conference on Flood Management and Engineering. Tehran, Iran, 18-32 (In Persian).
10. Isazadeh, M., H. Ahmadzadeh and M.A. Ghorbani. 2018. Assessment of Normalization of Monthly Runoff Probabilistic Distribution impact on SVM and ANN Models Performance in Monthly River Flows Simulation (A Case Study: ZarrinehRud River Basin). *Journal of Watershed Management Research*, 8(16): 22-33 (In Persian).
11. Ismaelzaheh, Y. and N. Zali. 2015. Assessment the Capacity of Tourism Development Using Sustainable Development Approach in the Border City of Urmia. *Journal of Geography and Territorial Spatial Arrangement*, 5(14): 89-104 (In Persian).
12. Jahangir, M.H. and K. Soltani. 2015. The causes of and management strategies for restoring rivers by using SWOT analysis (Case study: Gamasyab river). *Iranian Journal of Eco hydrology*, 2(1): 1-10. (In Persian).
13. Jazi, H., Z. Karkeabadi and S. Kamyabi. 2017. Sustainable Development Strategies in Upper Basin Watershed Cities, Case Study: Garmsar City. *Journal of Engineering and Watershed Management*. 9(4): 426-440 (In Persian).
14. Kashkuli, M.R. and S. Saidbigi. 2016. The role and position of urban planning in reducing the effects of natural disasters (floods and earthquakes) in Asadabad city using SWOT analysis. *Journal of Art and Humanities Studies*, 2(15): 29-45 (In Persian).
15. Masoomi Bousjin, N., R. Arjmandi and M. Sayadi. 2017. Environmental management of water resources in Robat KarimVillages. *Journal of Environmental Geology*, 11(40): 49-62 (In Persian).
16. Motawef, Sh., H. Mahdipour and F. Aslani. 2016. Risk evaluation of flooding due to human factors using geographic information system (GIS), (Case study of Tehran province). *Journal of Urban-Landscape Research*, 2(4): 69-95 (In Persian).
17. Nagara, G.L., L. Wei-Haur, H. Nasha Chia and O. Faridah. 2015. Comparative SWOT Analysis for Water Solutions in Asia and Africa. *Journal of Water Resour Management*, 29: 125-138.
18. Office of Management Studies, surface water and groundwater resources base Regional Water Company of Hamedan Province, 2021: 96-108 (In Persian).
19. Panahi, Gh. and K. Esmaili. 2018. Recommendation of New Approaches for urban Flood Management. *Journal of Water and Sustainable Development*, 5(1): 93-100 (In Persian).
20. Sadeghloo, T. and H. Sojasi Qeidari. 2014. Flood hazard management strategies in rural area by SWOC-TOPSIS technique (Case study: Ghare-chai river basin of Ramyan province). *Geography and Environmental Hazards*, 3(4): 105-128 (In Persian).
21. Shabestari, M.R. and M.R. Bani Habib. 2015. Ranking of Agricultural Water Demand Management Strategies in Arid Regions by Hybrid Model of AHP and M-TOPSIS. *Journal of Water Research in Agriculture*, 29(1): 101-115 (In Persian).

22. Sharifiyan Bahraman, A., B. Hossein, A. Abedi Sarvestani and A. Haji Mollahoseini. 2018. Analyzing the strengths, weaknesses, opportunities and threats of rangeland exploitation (Case study: Agh ghala rangelands- Gorgan). *Journal of Rangeland*, 12(1): 1-13 (In Persian).
23. Tanwattana, P. and Y. Toyoda. 2017. Contributions of gaming simulation in building community-based disaster risk management applying Japanese case to flood prone communities in Thailand upstream area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 199-213.
24. Yiannakoulias, N., J.C. Darlington, A. Elshorbagy and B. Raja. 2018. Meta-analysis based prediction of flood insurance and flood Vulnerability patterns in Calgary, Alberta. *Journal of Applied Geography*, 96: 41-50.
25. Zangiabadi, A., Y. Gholami and A. Mousavi. 2011. Investigatink the urban regeneration approach using SWOT model. (Case study: Central context of meshad. *Journal of Geography (Iranian Geography Society)*, 9(30): 57-76 (In Persian).

Management Strategies For Reduce the Consequences of Flood Hazard with the SWOT Analytical Method (Case Study: Hamedan- Bahar Plain)

Payam Yadollahi¹, Nemat Hassani², Hamid Reza Jafari³, Babak Zahrabi⁴ and Ali Asghar Mortazavi⁵

1- Master of Engineering in Natural Disasters, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran, Faculty of Civil, Water and Environmental Engineering, Tehran, Iran, (Corresponding author: payam.yadollahi@yahoo.com)

2- Assistant Professor, Faculty of Civil Engineering, Water and Environment, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

3- Professor of the Faculty of Environmental Engineering, Tehran University, Tehran, Iran

4- Master of Engineering in Natural Disasters, Isfahan Institute of Natural Crisis Engineering Shakhes Pajouh, Isfahan, Iran

5- Assistant Professor, Faculty of Civil Engineering, Water and Environment, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Received: April 14, 2020 Accepted: June 27, 2020

Abstract

Inadequate productivity and over-capacity of land in many watersheds and plains of the country, has increased flooding potential. Therefore, reducing flood damage with the participation of both policymakers and the public as key stakeholders in decision-making, planning, long-term management and foresight in decisions are unavoidable. In the present study, SWOT analytical method was used to reduce flood potential and reduce flood risks in Hamedan- Bahar plain of Hamedan province in Siminehroud basin. To this end, the strengths, weaknesses, opportunities, threats to the method of precipitation, and the relative and final value of each of the SWOT evaluation matrix factors were assessed to determine the strategy for reducing the consequences of flood hazards. The final value of the matrix of all SWOT factors was 4.47, which indicates that strengths outweigh weaknesses. Also, the final value of external and internal factors was obtained as 2.51 and 1.96, respectively, which indicates that there are more opportunities than threats. These conditions indicate the establishment of a conservative strategy (WO) in the Hamadan-Bahar plain and the use of existing opportunities to reduce weaknesses. Finally, the two strategies of monitoring the construction of river banks and applying expert opinions in the implementation of land management laws along rivers and catchments with a weight of 0.761 ranked first in reducing the flood potential of the plain and reducing flood hazards.

Keywords: Crisis Management Factors, Flood Hazards, Strategic Management, SWOT Model, Urban Watershed