

نقش دانش بومی در مهار بیابان‌زایی و حفاظت پایدار از منابع آب و خاک در مناطق حاشیه‌ای بیابان (مطالعه موردی: استان سمنان)

(مقاله پژوهشی)

- ۱- معصومه پازکی*، استادیار پژوهشی بخش تحقیقات اقتصادی - اجتماعی و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سمنان، ایران.
m.pazoki@areeo.ac.ir
- ۲- سیدجعفر سیداخلاقی، استادیار پژوهشی بخش تحقیقات بیابان، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.
- ۳- بهداد گیلوری، محقق مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سمنان، ایران.

دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۰۲

پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۱۳

چکیده

مناطق بیابانی استان سمنان، به سبب اقلیم خشک و شکننده، با فرآیندهای هم‌پیوندی همچون بیابان‌زایی، اتلاف منابع آب و تشدید فرسایش خاک مواجه‌اند. این پژوهش با هدف تحلیل راهبردی نقش دانش بومی در مهار بیابان‌زایی و صیانت از منابع طبیعی، به بررسی ظرفیت‌های جوامع محلی و سنت‌های بومی در راستای مدیریت پایدار سرزمین می‌پردازد. در این راستا، با بهره‌گیری از روش دلفی، نقاط قوت، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای مرتبط با کاربرد دانش بومی شناسایی و تحلیل شد. سپس، با استفاده از تحلیل SWOT، راهبردهای بهینه برای بهره‌مندی مؤثر از این دانش در فرآیندهای مقابله با بیابان‌زایی و حفاظت از منابع آب و خاک تدوین گردید. در ادامه، با به‌کارگیری ماتریس برنامه‌ریزی راهبردی کمی (QSPM)، راهبردها اولویت‌بندی شده و دلایل اهمیت هر یک تشریح شد. نتایج ماتریس عوامل داخلی نشان‌داد که دانش بومی با نمره نهایی ۳/۵۴ از نقاط قوت بالایی برخوردار است که مهم‌ترین آن‌ها سازگاری دیرینه با شرایط اقلیمی، حفاظت مؤثر خاک با پوشش گیاهی بومی و شیوه‌های کم‌آبر کشاورزی است. در مقابل، نقاط ضعف با نمره ۱/۶۴ عمدتاً به شفاهی بودن دانش و کاهش انتقال بین‌نسلی محدود می‌شود. تحلیل عوامل خارجی نیز بیانگر غلبه فرصت‌ها (۳/۶۶) بر تهدیدها (۱/۶۶) است؛ به‌ویژه مشارکت جامعه‌محور، حمایت نهادی و قابلیت تلفیق با دانش علمی نوین. بر این اساس، پژوهش ۲۴ راهبرد عملیاتی در چهار دسته SO، WO، ST و WT استخراج کرد که تمرکز اصلی آن‌ها بر یکپارچه‌سازی دانش بومی با فناوری‌های نوین، احیای نظام‌های سنتی مدیریت آب و خاک و نهادینه‌سازی مدیریت مشارکتی منابع طبیعی است.

واژگان کلیدی: مهار بیابان‌زایی، تحلیل راهبردی SWOT، حکمت بومی، پایداری منابع طبیعی، مناطق بیابانی، سمنان

مقدمه

رفاه جوامع انسانی حیاتی است. بهره‌گیری از دانش بومی و تجربه محلی جوامع انسانی می‌تواند ظرفیت ارزشمندی برای حفاظت و استفاده بهینه از منابع طبیعی فراهم آورد و راهکارهای پایدار برای مقابله با چالش‌های محیط زیستی ارائه دهد. با این حال، تخریب گسترده اراضی و روند فزاینده بیابان‌زایی،

مناطق خشک، به‌عنوان زیست‌بوم‌هایی با حساسیت و آسیب‌پذیری بالا، نقش بنیادینی در حفظ تعادل‌های محیط زیستی و تضمین رفاه انسانی ایفا می‌کنند. این مناطق به‌دلیل محدودیت منابع آب و خاک و شرایط اقلیمی دشوار، بسیار آسیب‌پذیر هستند و مدیریت پایدار آن‌ها برای حفاظت از عملکردهای اکولوژیک و

ضرورت توسعه رویکردها و پارادایم‌های نظری متناسب با ماهیت دانش بومی را در حوزه‌هایی مانند مهار بیابان‌زایی و مدیریت منابع آب و خاک در مناطق خشک و بیابانی به‌روشنی برجسته می‌کند. بیابان‌زایی، برخلاف تصور رایج، به‌معنای گسترش بیابان‌های طبیعی نیست، بلکه کاهش بارآوری زیست‌محیطی سرزمین است [۲۲]. دانش بومی، به‌مثابه مجموعه‌ای نظام‌مند از باورها، فنون و الگوهای رفتاری که با شرایط اقلیمی و زیست‌محیطی هر منطقه هم‌خوانی یافته، نقشی محوری در مهار بیابان‌زایی و صیانت از منابع آب و خاک ایفا می‌کند. این دانش، با تکیه بر ماهیت تجربی و بوم‌سازگار خود، قابلیت تکمیل رویکردهای علمی و فناورانه را در راستای برنامه‌ریزی و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی داراست. با این حال، فقدان چارچوب‌های نظری منسجم و پارادایم‌های استاندارد برای بهره‌مندی از دانش بومی در فرآیندهای مهار بیابان‌زایی و مدیریت منابع طبیعی در مناطق بیابانی، مانعی کلیدی در تحقق کامل ظرفیت‌های این دانش در حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت منابع محسوب می‌شود.

بر این اساس، پژوهش حاضر با تحلیل راهبردی شیوه‌های بومی از منظری علمی و سیاست‌محور، در پی شناسایی مسیرهایی برای مدیریت پایدار منابع است که با زمینه‌های فرهنگی محلی و واقعیت‌های زیست‌محیطی هم‌راستا باشند. این مطالعه به‌دنبال پاسخ به این پرسش بنیادین است: با اتخاذ چه راهبردهایی می‌توان دانش بومی را در تلفیق با رویکردهای نوین مدیریت زیست‌محیطی به‌کار گرفت تا مهار بیابان‌زایی و حفاظت و بهره‌برداری پایدار از منابع آب و خاک در مناطق بیابانی استان سمنان تقویت گردد؟

تشدید بحران‌های زیست‌محیطی در جهان، ضرورت بهره‌گیری از دانش بومی به‌مثابه راهکاری بنیادین را بیش از پیش نمایان ساخته است. افراخته و شاه‌حسینی بر این باورند که مواجهه با چالش‌های پیچیده زیست‌محیطی، مستلزم بازگشت به حکمت

به‌عنوان یکی از تهدیدهای برجسته محیط‌زیستی، پیامدهای جدی و گسترده‌ای در سطح جهانی و منطقه‌ای به‌دنبال داشته است [۳۶]. در سال‌های اخیر، بیابان‌زایی به‌عنوان یکی از چالش‌های کلیدی در مدیریت پایدار مناطق خشک و نیمه‌خشک شناسایی شده است [۱۶]؛ تهدیدی که امنیت غذایی، منابع آب، یکپارچگی خاک، بهبود معیشت جوامع، توسعه اقتصادی و حتی ثبات اجتماعی را با مخاطره مواجه می‌سازد [۳۸ و ۲]. این پدیده به‌طور عمده با کاهش تدریجی یا از دست رفتن کامل تولیدپذیری اراضی ناشی از فرسایش خاک، افت کیفیت خاک و کاهش پایدار پوشش گیاهی طبیعی، تعریف می‌شود [۱۳]. در این چارچوب، دانش بومی به‌عنوان سرمایه‌ای راهبردی و یکی از ارکان کلیدی توانمندسازی توسعه پایدار [۱۷] مطرح است؛ دانشی که از تجربه زیسته و سازگاری نسل‌های گذشته با شرایط سخت اقلیمی سرچشمه می‌گیرد و فرصت بی‌نظیری را برای طراحی راهکارهای مؤثر در مدیریت پایدار منابع و حفاظت از محیط زیست فراهم می‌سازد [۵]. این دانش نه‌تنها بخشی از سرمایه ملی هر منطقه محسوب می‌شود [۷]، بلکه محصول تعامل طولانی‌مدت جوامع محلی با محیط طبیعی است. دانش بومی، مجموعه‌ای نظام‌مند از باورها، شیوه‌های فنی و الگوهای رفتاری است که با ویژگی‌های زیست‌محیطی هر منطقه به‌طور ویژه‌ای سازگار شده است. در بوم‌نظام‌های حساس و شکننده، مانند مناطق بیابانی، دانش بومی با اتکا بر بنیان‌های تجربی و زمینه‌محور، نقش مکملی در کنار روش‌های علمی و فناورانه در مدیریت منابع طبیعی ایفا می‌کند و تاب‌آوری جوامع محلی را در برابر پیامدهای تغییرات اقلیمی افزایش می‌دهد [۱۹]. با وجود این، پتانسیل‌های گسترده دانش بومی در شکل‌دهی به شیوه‌های پایدار مدیریت منابع آب و خاک هنوز به‌طور کامل محقق نشده است؛ زیرا فقدان چارچوب‌های نظری منسجم و مدل‌های تحلیلی یکپارچه، کاربرد عملی آن را در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری محدود ساخته است. این خلا مفهومی،

درصد) است. در طبقه‌بندی زیست‌بوم‌ها، ۴۳/۷ میلیون هکتار از پهله ایران به‌عنوان زیست‌بوم بیابانی شناخته می‌شود. تهدید حیات در این زیست‌بوم‌ها، در مقایسه با سایر زیست‌بوم‌های حیاتی کره زمین، به‌مراتب شدیدتر است و این ویژگی‌ها، ریشه در محدودیت‌های اقلیمی و شرایط زمین‌شناختی دارد. در اصل زایش بیابان‌ها در طول تاریخ زمین، کنشی طبیعی در برابر شرایط دشوار جغرافیایی است و قدمتی چند صد میلیون‌ساله دارد [۱۸].

بیابان‌زایی یکی از مه‌لک‌ترین خطرات هزاره سوم میلادی است و فرایندی ویرانگر و برگشت‌ناپذیر است که موجب تخریب سرزمین و کاهش توان اکولوژیکی آن می‌شود. این روند عمدتاً توسط فعالیت‌های نابخردانه انسانی و فشارهای وارد بر سرزمین تشدید می‌شود و می‌تواند در تمامی اقلیم‌ها رخ دهد [۳۶]. بیابان‌زایی در قرن بیست‌ویکم، پس از تغییر اقلیم و کمبود آب شیرین، سومین چالش بزرگ جهانی محسوب می‌شود. عوامل اقتصادی-اجتماعی با سهمی ۸۷ درصدی، نقش غالب در این پدیده دارند، در حالی که عوامل طبیعی تنها ۱۳ درصد را تشکیل می‌دهند. در ایران، بیابان به‌عنوان زیست‌بومی کلیدی، بخش وسیعی از پهله جغرافیایی کشور را دربرگرفته و بر دیگر زیست‌بوم‌ها نظیر جنگل و مرتع تأثیر گذاشته است. شواهد تاریخی نشان می‌دهد که ایرانیان از دیرباز با زیست‌بوم بیابانی هم‌زیستی داشته و با بهره‌گیری از روش‌های پایدار در استفاده از منابع آب، خاک و پوشش گیاهی، پروتکل‌های تاب‌آوری سرزمینی را توسعه داده‌اند [۱۵]. دانش بومی، به‌عنوان استراتژی محوری در مهار بیابان‌زایی، با تکیه بر تکنیک‌های سنتی سازگار با محیط، نقشی اساسی در تحقق توسعه پایدار ایفا می‌کند. این دانش، پیوندی نهادینه میان دانش رسمی و بومی ایجاد کرده و با تعدیل رویکردهای متمرکز و یکنواخت توسعه مدرن، پیامدهای منفی آن‌ها را کاهش می‌دهد. دانش‌های بومی مجموعه‌ای از درک‌ها و فهم‌ها هستند که در طول زمان انباشته شده و توسط

انباشته‌شده در سنت‌های محلی است [۱]. نظام دانش مدرن، با گرایش به ساده‌سازی، کاهش تنوع و یکسان‌سازی در جهت بیشینه‌سازی سود، هرچند ممکن است در کوتاه‌مدت به اهداف توسعه‌ای دست یابد، در بلندمدت به افزایش شکنندگی و آسیب‌پذیری نظام‌های زیست‌محیطی و کاهش ظرفیت سازگاری آن‌ها با شرایط اقلیمی و محیطی منجر می‌شود. پیامد چنین روندی، ناپایداری در توسعه [۱۵] خواهد بود. دانش‌های بومی بر مکان استوارند [۱۱] و در فرآیندهای تطبیقی تکامل می‌یابند [۳۴]. این نوع دانش، خاص یک جامعه معین است [۳۲] و به مثابه شیوه‌ای اخلاق‌محور و دوستدار محیط‌زیست شناخته می‌شود [۲۳]. از جمله ویژگی‌های آن می‌توان به سازگاری کامل با محیط طبیعی، اتکا به منابع محلی، وابستگی به منابع تجدیدپذیر، بهره‌برداری معقول از منابع طبیعی، پایداری کشاورزی و حفاظت از منابع اشاره کرد [۶]. در حال حاضر، بیابان‌زایی به‌عنوان یکی از معضلات اصلی، گریبان‌گیر بسیاری از کشورهای جهان به‌ویژه کشورهای در حال توسعه است و پیامد این فرآیند، از بین رفتن منابع تجدیدپذیر است [۳]. بیابان‌زایی، پس از بحران‌های آب و تغییر اقلیم، به‌عنوان سومین چالش جهانی در قرن بیست‌ویکم مطرح شده است. اصطلاح «زلزله خاموش» برای توصیف بیابان‌زایی به‌کار می‌رود که بیانگر اثرات گسترده اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی آن، از جمله فقر شدید و تخریب منابع پایه است.

دفتر بیابان‌زدایی ایران، ۱۷ استان کشور را به‌عنوان مناطق دچار بیابان‌زایی شناسایی کرده است که این مناطق حدود ۷۰ درصد از جمعیت ایران را در خود جای داده‌اند. این نواحی عمدتاً با ویژگی‌هایی چون اراضی خشک و کم‌آب مشخص می‌شوند. بیش از ۶۴/۵ درصد از مساحت ایران، با بارندگی سالانه کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر، تحت تأثیر اقلیم‌های خشک و فراخشک قرار دارد [۸]. همچنین، ۶۱ درصد از مساحت کشور در اقلیم‌های خشک و فراخشک واقع شده که این میزان ۳/۱ برابر میانگین جهانی (۱۹/۶)

بلوچستان ایران نشان دادند که جوامع محلی با بهره‌گیری از دانش بومی و فناوری‌های سنتی توانسته‌اند مدیریت منابع آب محدود و بهبود دسترسی به آب در مناطق خشک را تسهیل کنند. یافته‌های این پژوهش تأکید می‌کنند که مستندسازی و حفاظت از این سامانه‌های سنتی می‌تواند نقش مهمی در ارتقای پایداری منابع آب و کاهش آسیب‌پذیری اکوسیستم‌های خشک ایفا کند [۴].

صادقی‌روش و خسروی، در پژوهشی با تمرکز بر تجربه محلی، راهکارهای بیابان‌زدایی را به صورت سیستماتیک ارزیابی کرده است. با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) و روش دلفی فازی، اولویت‌بندی معیارها و راهبردها براساس نظر متخصصان و تجربیات محلی انجام شد. سپس مدل در منطقه خضراباد یزد اعمال شد و مهم‌ترین راهبردها برای حفاظت خاک، مدیریت منابع آب و کنترل بیابان‌زایی شناسایی گردید [۲۶].

صادقی‌روش در پژوهش دیگری با بهره‌گیری از تجارب محلی، راهبردهای بیابان‌زدایی را با استفاده از ۱۳ مدل تصمیم‌گیری مختلف تحلیل و ارزیابی کرده است. با تشکیل ماتریس ترجیحات نسبی و به‌کارگیری تابع رفاہ اجتماعی B&C، اولویت‌نهایی راهبردها به صورت گروهی تعیین شد. نتایج نشان‌داد که جلوگیری از تغییر نامناسب کاربری اراضی، احیای پوشش گیاهی، مدیریت منابع آب زیرزمینی، کنترل چرای دام و روش‌های کم‌آب‌خواه، مهم‌ترین راهبردهای مؤثر در کنترل بیابان‌زدایی در منطقه خضراباد یزد هستند [۲۷].

ضامن راحمی اردکانی و همکاران پژوهشی با هدف شناسایی موانع مشارکت جوامع محلی در طرح‌های احیای زیستی و بیابان‌زدایی در منطقه لپویی فارس انجام دادند و با تحلیل عاملی اکتشافی، شش عامل اصلی موانع مشارکت شامل نبود اعتماد، ناآگاهی، موانع اداری و نهادی، موانع اجرایی، فقدان حمایت دولت و نبود نیازسنجی شناسایی شد که ۸۳/۳۶٪ از واریانس کل را تبیین کردند. نتایج نشان‌داد که فهم دقیق این موانع برای طراحی

جهان‌بینی جوامع گوناگون شکل گرفته، عملی شده، پالایش شده و اصلاح شده‌اند [۳۳].

دانش بومی ویژگی‌هایی چون سازگاری کامل با محیط طبیعی، اتکا بر منابع محلی، وابستگی به منابع تجدیدشونده، استفاده معقول از منابع طبیعی، پایداری کشاورزی و حفاظت از منابع را ممکن ساخته است [۱۸]. بنابراین امروزه دانش بومی در پاسخ به بحران‌های زیست‌محیطی [۱] نقش پررنگی دارد. امروزه، بهره‌گیری از دانش بومی در مدیریت منابع آب و خاک، به دلیل سازگاری بالای آن با شرایط بوم‌شناختی، حفظ تعادل اکولوژیک و تقویت مشارکت مردمی، از اهمیتی ویژه برخوردار است. ضرورت تدوین و بهره‌مندی از این دانش، به‌ویژه در سال‌های اخیر، با نیاز به فناوری‌ها و رویکردهایی که ضمن پاسخ‌گویی به تقاضای فزاینده جوامع، منابع محدود طبیعی را به صورت پایدار مدیریت کنند، دوچندان شده است [۹]. پژوهش‌های نوین، نقش دانش بومی را در مواجهه با چالش‌های زیست‌محیطی تقویت کرده‌اند. از این‌رو، تحلیل راهبردی نقش این دانش در مدیریت بیابان و حفاظت از منابع آب و خاک، نه تنها ضرورتی علمی، بلکه نیازی مبرم برای تدوین سیاست‌های عملیاتی در راستای احیای سرزمین‌های تخریب‌شده و تضمین پایداری اکولوژیک در مناطق بحرانی کشور محسوب می‌شود. تلفیق راهبردی دانش بومی با شیوه‌های مدرن حفاظت از آب و خاک در مناطق بیابانی نظیر استان سمنان، رویکردی نویدبخش برای مقابله با چالش‌هایی چون کمبود آب و فرسایش خاک ارائه می‌دهد.

پژوهش‌هایی در دهه اخیر با محوریت "رویکردهای نوین در دانش بومی و پایداری منابع آب و خاک" انجام شده‌اند که در ذیل به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد:

پژوهش شاه‌حسینی نشان‌داد که دانش بومی به مدیریت دقیق مناطق چرا و جلوگیری از بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب و خاک کمک می‌کند [۳۱].

برآبادی و همکاران در تحقیقی با عنوان سامانه‌های بومی و سنتی استحصال آب باران در

راهبردهای مشارکتی مؤثر در پروژه‌های بیابان‌زدایی و احیای زیستی ضروری است [۳۹].

صادق‌روش و جبالبازاری پژوهشی با هدف شناسایی و ارزیابی راهبردهای بهینه بیابان‌زدایی در چارچوب مدیریت پایدار مناطق بیابانی انجام دادند. با بهره‌گیری از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MAUT) و ترکیب تکنیک دلفی و آنتروپی شانون تعدیل‌شده، معیارها و راهبردها وزن‌دهی و اولویت‌بندی شدند. نتایج در منطقه خضرآباد یزد نشان داد که جلوگیری از تغییر نامناسب کاربری اراضی، توسعه و احیای پوشش گیاهی و تعدیل برداشت از منابع آب زیرزمینی، مهم‌ترین راهبردهای مؤثر برای کنترل بیابان‌زدایی و استفاده بهینه از سرمایه‌های محدود منطقه هستند [۲۵].

صائمی‌پور و همکاران [۲۸] به موضوع خشکسالی پرداخته و معتقدند، کشور ایران به‌لحاظ قرارگیری در کمربند خشکسالی، به‌شدت در معرض خسارات و آسیب‌های وارده از مخاطره خشکسالی می‌باشد.

صفی‌نژاد [۲۹] در کتاب "نظام‌های سنتی آبیاری در ایران"، به بررسی شیوه‌های کهن آبیاری، روش تقسیم آب، زمان‌سنجی کهن در رابطه با ساعت‌های آفتابی و شیوه‌های متداول آبیاری تاریخی پرداخته‌است.

پاپلی‌یزدی و لباف‌خانیکی [۲۴]، در پژوهشی با عنوان "تقسیم آب در نظام‌های آبیاری سنتی (فنجان)" به بررسی نظام آبیاری سنتی و بنیان‌های آن در مناطق روستایی کشور با تأکید بر خراسان (بزرگ) پرداخته‌اند.

سقط‌فروش [۳۰] در پژوهشی نشان داد که ساکنان استان یزد از دیرباز روش‌های متنوعی نظیر بادشکن‌های زنده و غیرزنده، دیوارهای گلی با برجک، مالچ‌رسی و قرق صحرا برای تقویت پوشش گیاهی را به‌عنوان دانش بومی برای مقابله با بیابان‌زایی به‌کار گرفته و به نسل‌های بعدی منتقل کرده‌اند.

وزین و رکن‌الدین افتخاری [۳۵] نقش دانش بومی در حفاظت از منابع آب و خاک در مناطق روستایی بخش خورش رستم خلخال را بررسی کردند

و نشان‌دادند که این منطقه از نظر دانش بومی غنی بوده و روش‌های محلی در مدیریت بهینه آب و حفاظت خاک مؤثر است.

اسکندری‌دامنه و همکاران [۱۲] در مطالعه‌ای در روستای روزکین ساردوئیه جیرفت، ابعاد دانش بومی مرتبط با مدیریت پایدار منابع آب را شناسایی کرده و بر اهمیت همیاری در این زمینه تأکید داشتند.

لوگا و همکاران [۲۰] در پژوهشی در تانزانیا، کاربرد مدل‌های مدیریت دانش بومی در توسعه پایدار کشاورزی را بررسی کردند. نتایج نشان داد که این مدل‌ها با در نظر گرفتن تفاوت‌های فرهنگی، جنسیتی، منطقه‌ای و زیرساختی، برای مدیریت دانش بومی کشاورزی مؤثرند.

دیوید و پلوگر [۱۰] دانش بومی مدیریت منابع آب در غرب سوماترا، اندونزی، را مطالعه کردند و دریافتند که آگاهی محلی و محدودیت‌های آبی، کشاورزان ناگاری پادانگ لاله مالالو را قادر ساخته تا با بهره‌گیری از دانش سنتی، منابع آب را برای کشاورزی و نیازهای روزمره به‌صورت خردمندانه مدیریت کنند.

ماگنی [۲۱] به نقش دانش بومی در برنامه‌های توسعه پایدار پرداخت و تأکید کرد که قلمروهای بومی، به‌عنوان کانون فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست‌محیطی، از اهمیت حیاتی برخوردارند. این فعالیت‌ها، شامل شیوه‌های تولید و مصرف پایدار و تکنیک‌های حفاظت و مدیریت منابع، عمدتاً بر دانش سنتی و نظام‌های مرسوم حکمرانی استوارند.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با ماهیتی کاربردی و رویکرد کیفی، با هدف شناسایی و اولویت‌بندی راهبردهای مبتنی بر دانش بومی برای مهار بیابان‌زایی و حفاظت منابع آب و خاک در مناطق حاشیه‌ای بیابانی استان سمنان طراحی شد. منطقه مورد مطالعه شامل گستره‌های بیابانی با ظرفیت‌های زیستی و محیطی مشخص بود و جامعه آماری آن شامل ۲۵ نفر از خبرگان محلی،

SWOT تدوین شد و برای اولویت‌بندی راهبردها از ماتریس QSPM بهره گرفته شد. روایی ابزارها از طریق روایی صوری و پایایی آن‌ها با محاسبه آلفای کرونباخ تأیید شد. روند پژوهش در قالب یک فرآیند سیستماتیک شامل ورودی‌ها، فرآیندها و خروجی‌ها تفکیک شده است. ورودی‌ها شامل داده‌های میدانی و تجربیات خبرگان و روستاییان، یافته‌های پیشینه علمی و منابع کتابخانه‌ای بود. فرآیند تحقیق شامل مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، تحلیل داده‌ها، تکنیک دلفی فازی، تدوین پرسشنامه SWOT و تحلیل ماتریس QSPM بود. خروجی پژوهش نیز شامل شناسایی عوامل مؤثر، اولویت‌بندی راهبردهای مبتنی بر دانش بومی و ارائه چارچوب سیاست‌گذاری پایدار برای کنترل بیابان‌زایی بود.

روستاییان و متخصصان حوزه محیط‌زیست و منابع طبیعی با دانش عمیق از ظرفیت‌های بومی منطقه بود. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و گلوله‌برفی انجام شد تا افراد دارای تجربه و تخصص مرتبط انتخاب شوند؛ از این تعداد، ۱۵ نفر روستایی و ۱۰ نفر متخصص و خبرگان علمی بودند. داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته عمیق و پرسشنامه‌های تخصصی جمع‌آوری شد. مصاحبه‌ها با تمرکز بر مسائل کلیدی و شناسایی عوامل داخلی و خارجی مؤثر بر بهره‌برداری پایدار از منابع آب و خاک و مهار بیابان‌زایی طراحی و اجرا شدند. یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ها به همراه تحلیل دلفی برای وزن‌دهی معیارها و ارزیابی همگرایی نظر خبرگان مورد استفاده قرار گرفتند. براساس این تحلیل‌ها، پرسشنامه



شکل ۱- نمودار جریان‌ی روش تحقیق

آن‌ها در استفاده از مراتع، آب‌های سطحی و خاک‌های بیابانی، نسل‌ها منتقل شده است. به دلیل ویژگی‌های زیست‌محیطی خشک و نیمه‌خشک منطقه و وابستگی معیشتی جوامع محلی به منابع طبیعی، این گستره به‌عنوان قلمرو اصلی فعالیت‌ها و مهارت‌های بومی مورد مطالعه قرار گرفته است. در واقع، محدوده پژوهش نه‌تنها بر پایه مرزهای اداری، بلکه براساس حوزه‌های فرهنگی و قلمرویی دانش بومی و تعامل جوامع با محیط تعیین شده است.

نتایج

جمعیت‌شناسی جامعه مورد مطالعه

جامعه آماری پژوهش شامل ۲۵ نفر بود که از نظر جنسیت شامل ۱۰ زن (۴۶/۶۶٪) و ۱۵ مرد

محدوده مورد مطالعه

استان سمنان، واقع در دامنه‌های جنوبی سلسله جبال البرز، از شمال به استان مازندران، از جنوب به استان اصفهان، از شرق به استان خراسان و از غرب به استان تهران محدود است. حدود ۵۵ درصد از مساحت استان را پهنه‌های بیابانی و کویری تشکیل می‌دهند که بخش جنوبی آن را به‌طور کامل دربرگرفته است. پژوهش حاضر در استان سمنان انجام شده است، منطقه‌ای که دارای جامعه‌های عشایری و روستایی گسترده است و دانش‌های بومی مرتبط با بهره‌برداری از منابع آب و خاک و مدیریت مراتع در این گستره تاریخی و فرهنگی ریشه دارد. این جوامع محلی در شهرستان‌های گرمسار، سرخه و آرادان به فعالیت‌های کشاورزی و دامداری سنتی مشغولند و تجربه و دانش

یافته‌ها

برای ارزیابی پایایی ابزار گردآوری داده‌ها، آزمون آلفای کرونباخ برای مولفه‌های مختلف انجام شد. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، تمامی مولفه‌ها دارای سطح قابل قبول پایایی ($\alpha > 0.7$) هستند که نشان می‌دهد پرسشنامه‌ها و شاخص‌های مورد استفاده از قابلیت اطمینان مناسبی برخوردارند.

(۵۳/۳۴٪) می‌شدند. این افراد از نظر تحصیلات و تخصص به چهار گروه تقسیم شدند: ۵ نفر پژوهشگر حوزه منابع طبیعی، ۴ نفر پژوهشگر حوزه بیابان‌زایی و حفاظت از خاک و آب، ۳ نفر استاد دانشگاه با تخصص در جامعه‌شناسی و مطالعات توسعه روستایی و ۱۰ نفر کارشناس و خبره محلی (روستاییان) با تجربه عملی در مدیریت منابع طبیعی و بهره‌برداری از محیط بیابانی. تمامی اعضای جامعه آماری در پاسخ‌گویی به پرسشنامه‌های SWOT و QSPM مشارکت فعال داشتند.

جدول ۱- نتایج آزمون کرونباخ

مولفه‌ها	آلفای کرونباخ
عوامل درونی	نقاط قوت ۰/۸۰۱
	نقاط ضعف ۰/۷۲۰
عوامل بیرونی	فرصت‌ها ۰/۷۹۲
	تهدیدها ۰/۷۳۶

منظور، تمامی پاسخ‌های اعضای جامعه آماری برای هر شاخص جمع‌آوری و میانگین آن‌ها محاسبه شد تا وزن نهایی هر شاخص به‌دست آید. این روش، هم شفاف و ساده است و هم نشان‌دهنده توافق جمعی کارشناسان در اهمیت هر شاخص می‌باشد. در تحلیل SWOT، امتیازدهی هر عامل عددی از یک تا چهار است. عدد چهار به معنی قوت اساسی، عدد سه بیانگر قوت، عدد دو یعنی ضعف اساسی و عدد یک به معنی ضعف است که طبق نظر کارشناسان، امتیاز مشخص می‌شود.

سنجش محیط داخلی

هدف از این مرحله، ارزیابی محیط داخلی منطقه مورد مطالعه به منظور شناسایی نقاط قوت و ضعف است. این ارزیابی بر جنبه‌هایی متمرکز است که به عنوان عوامل تسهیل‌کننده یا بازدارنده در تحقق اهداف برنامه‌ریزی و اجرای وظایف مرتبط با مدیریت پایدار عمل می‌کنند [۱۴]. بر این اساس، نقاط قوت و ضعف در چارچوب ابعاد اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و نهادی شناسایی و در جدول ۲ ارائه شده‌اند. وزن هر شاخص در تحلیل با استفاده از میانگین وزنی نظرات کارشناسان تعیین شد. بدین

جدول ۲- مولفه‌ها و رتبه‌بندی عوامل درونی شناسایی شده براساس تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک SWOT

نقاط قوت	توضیحات	وزن	امتیاز	نمره نهایی
سازگاری دیرینه با شرایط محلی	دانش بومی از انطباق طولانی مدت با اقلیم و زیست‌بوم منطقه نشأت گرفته و پایداری آن را تضمین می‌کند.	۰/۱۶	۴	۰/۶۴
هزینه‌حداقلی و پایداری	دانش بومی با بهره‌گیری از منابع محلی، رویکردی	۰/۱۲	۳	۰/۳۶

			اقتصادی و پایدار ارائه می‌دهد.	بلندمدت
۰/۲۷	۳	۰/۰۹	دانش بومی با ترویج همکاری‌های اجتماعی، مدیریت مشارکتی منابع را تقویت می‌کند.	تأکید بر کنش جمعی
۰/۴۴	۴	۰/۱۱	این دانش با پیش‌مستمر منابع، بهره‌برداری مسئولانه را ترویج می‌دهد.	نظارت بر منابع زمین
۰/۴۲	۴	۰/۱۳	شیوه‌های کشاورزی سازگار با کم‌آبی در دانش بومی، بهره‌وری آب را بهینه می‌سازد.	روش‌های کشت کم‌آب‌بر
۰/۶۰	۴	۰/۱۵	حفاظت از خاک با پوشش گیاهی استفاده از گونه‌های گیاهی محلی، فرسایش خاک را به‌طور مؤثری کاهش می‌دهد.	حفاظت از خاک با پوشش گیاهی بومی
۰/۲۱	۳	۰/۰۷	دانش بومی با حفظ گونه‌های بومی، به پایداری زیست‌بوم‌ها کمک می‌کند.	تقویت تنوع زیستی
۰/۲۴	۳	۰/۰۸	این دانش با آداب و رسوم منطقه هماهنگ بوده و پذیرش اجتماعی آن را تسهیل می‌کند.	همسویی با فرهنگ محلی
۰/۳۶	۴	۰/۰۹	تأکید بر نقش جوامع محلی در مدیریت منابع، اثربخشی این دانش را دوچندان می‌کند.	مشارکت جامعه‌محور
۳/۵۴		۱		جمع

نمره نهایی	امتیاز	وزن	توضیحات	نقاط ضعف
۰/۳۶	۲	۰/۱۸	ماهیت عمدتاً شفاهی دانش بومی، آن را در معرض خطر فراموشی و زوال قرار داده است.	شفاهی بودن دانش
۰/۳۴	۲	۰/۱۷	نسل‌های مسن حامل این دانش‌اند و نسل جوان کمتر با آن آشنا است.	سالمندی دارندگان دانش
۰/۱۳	۱	۰/۱۳	دانش بومی در محافل رسمی سیاست‌گذاری اغلب نادیده گرفته شده یا کم‌ارزش تلقی می‌شود.	کم‌توجهی در سیاست‌گذاری
۰/۱۱	۱	۰/۱۱	این دانش به دلیل وابستگی به شرایط محلی، محدودیت در تعمیم‌پذیری محدودیت در تعمیم به سایر مناطق و فرهنگ‌ها را دارد.	محدودیت در تعمیم‌پذیری
۰/۱۲	۱	۰/۱۲	فقدان مکانیزم‌های نظام‌مند برای انتقال دانش به نسل‌های جدید، تداوم آن را تهدید می‌کند.	نبود ساز و کار انتقال مؤثر آن به نسل‌های جدید
۰/۲۸	۲	۰/۱۴	دانش بومی در مواجهه با تحولات شدید اقلیمی با محدودیت‌هایی روبه‌رو است.	چالش انطباق با تغییرات اقلیمی

۰/۳۰	۲	۰/۱۵	فقدان تلفیق با فناوری‌های مدرن، کاربرد این دانش را در برخی زمینه‌ها محدود می‌سازد.	عدم پیوند با فناوری‌های نوین
۱/۶۴		۱		جمع

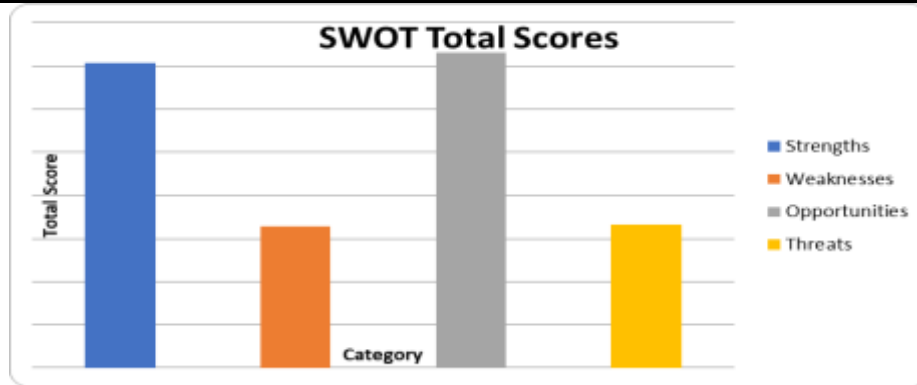
اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و نهادی تحلیل و ارزیابی شده‌اند. در تحلیل SWOT، امتیازدهی هر عامل عددی از یک تا چهار است. عدد چهار به معنی فرصت اساسی، عدد سه بیانگر فرصت، عدد دو یعنی تهدید اساسی و عدد یک به معنی تهدید است که طبق نظر کارشناسان، امتیاز مشخص می‌شود.

سنجش محیط بیرونی
هدف از این مرحله، بررسی تأثیرات محیط خارجی بر منطقه مورد مطالعه به منظور شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای مرتبط با کاربرد دانش بومی در مهار بیابان‌زایی و صیانت از منابع آب و خاک است. بر این اساس، با استناد به مطالعات انجام‌شده، فرصت‌ها و تهدیدهای مؤثر بر این منطقه از منظر عوامل

جدول ۳- مولفه‌ها و رتبه‌بندی عوامل بیرونی شناسایی شده براساس تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک SWOT

فرصت‌ها	توضیحات	وزن	امتیاز	نمره نهایی
علاقه‌مندی نهادهای دولتی و غیردولتی به رویکردهای پایدار	این تمایل، بستری مناسب برای تلفیق دانش بومی در برنامه‌های ملی و بین‌المللی فراهم می‌آورد.	۰/۱۲	۴	۰/۴۸
تقویت حمایت از مدیریت جامعه‌محور منابع طبیعی	افزایش این حمایت‌ها، مشارکت محلی را در حفاظت پایدار تقویت کرده و اثربخشی اقدامات را دوچندان می‌کند.	۰/۱۴	۴	۰/۵۶
بهره‌مندی از بودجه‌های ملی و بین‌المللی برای مقابله با بیابان‌زایی	این منابع مالی، امکان اجرای پروژه‌های مبتنی بر دانش بومی را در مقیاس وسیع‌تر میسر می‌سازد.	۰/۱۱	۴	۰/۴۴
بهره‌گیری از فناوری‌های دیجیتال و رسانه‌ها برای اشتراک‌گذاری دانش بومی	این ابزارها، انتقال و انتشار دانش سنتی را تسهیل کرده و دسترسی جهانی به آن را افزایش می‌دهند.	۰/۱۰	۳	۰/۳۰
ایجاد زیرساخت‌های آموزشی برای نسل جوان	فراهم‌سازی برنامه‌های آموزشی، تضمین‌کننده تداوم و احیای دانش بومی در آینده است.	۰/۰۷	۳	۰/۲۱
بهره‌برداری هوشمندانه از این ظرفیت‌ها، بهینه‌سازی ظرفیت‌های بومی و محلی راهکارهای کارآمد و بوم‌سازگار را در مدیریت منابع طبیعی ارائه می‌دهد.		۰/۰۸	۳	۰/۲۴
اجرای روش‌های کم‌هزینه و دوستدار این رویکردها، پایداری اقتصادی و اکولوژیکی		۰/۰۹	۳	۰/۲۷

نمره نهایی	امتیاز	وزن	توضیحات	تهدیدها
			محیط زیست را همزمان تضمین می کنند.	
۰/۶۴	۴	۰/۱۶	این مشارکت، حس مالکیت و مسئولیت پذیری را تقویت کرده و به حفاظت بلندمدت منجر می شود.	مشارکت پویای جوامع محلی در مدیریت منابع
۰/۵۲	۴	۰/۱۳	تلفیق این دو، راه حل های جامع و نوآورانه برای چالش های زیست محیطی ایجاد می کند.	مکمل بودن دانش بومی با رویکردهای علمی نوین
۳/۶۶		۱		جمع
۰/۲۸	۲	۰/۱۴	این فرآیندها، زیست بوم های بومی را تهدید کرده و دانش سنتی مرتبط با آنها را بی اثر می سازد.	نوسازی و تغییر کاربری زمین
۰/۲۶	۲	۰/۱۳	گسترش کشاورزی صنعتی و شهرنشینی	دست اندازی کشاورزی صنعتی و گسترش شهرها
۰/۳۲	۲	۰/۱۶	خشکسالی های شدیدتر و غیرقابل پیش بینی تر، سازگاری دانش بومی را با چالش های جدی مواجه می کند.	شتاب تغییرات اقلیمی
۰/۰۸	۱	۰/۰۸	گنجاندن محدود این دانش، فرصت های بهره برداری از ظرفیت های آن را کاهش می دهد.	به حاشیه راندن دانش بومی در ریاست گذاری های رسمی
۰/۰۹	۱	۰/۰۹	این تهدید، پایه های دانش سنتی وابسته به طبیعت را تضعیف می کند.	از دست رفتن تنوع زیستی و گونه های بومی
۰/۰۷	۱	۰/۰۷	این نگرش ها، همگرایی دانش بومی با سیاست های کلان را مختل می سازد.	غلبه دیدگاه های تک بعدی و قومیتی بر رویکردهای جامع ملی
۰/۱۰	۱	۰/۱۰	این روند، میراث فرهنگی و عملی نسل های پیشین را در معرض نابودی قرار می دهد.	کاهش انتقال بین نسلی دانش بومی
۰/۲۴	۲	۰/۱۲	این غفلت، پتانسیل های بالقوه آن در حل مسائل ملی را نادیده می گیرد.	کم توجهی به دانش بومی در سیاست گذاری های کلان
۰/۲۲	۲	۰/۱۱	افزایش جمعیت، محدودیت های دانش سنتی در مدیریت منابع را برجسته می سازد.	ناکارآمدی دانش بومی در برابر فشارهای فزاینده جمعیتی
۱/۶۶		۱		جمع



شکل ۲- نمودار تحلیل SWOT

مورد استفاده قرار گیرد. در مقابل، امتیاز پایین تهدیدها (۱/۶۶)، به‌ویژه در تغییرات اقلیمی (۰/۳۲)، نشان‌دهنده کنترل نسبی تهدیدها توسط ظرفیت‌های موجود جامعه محلی و دانش بومی است. با این حال، کارشناسان تأکید کردند که برای افزایش پایداری مدیریت منابع و کاهش آسیب‌پذیری سرزمین‌ها در برابر تهدیدهای آتی، نیاز به تلفیق دانش بومی با فناوری‌های نوین مانند سیستم‌های مدرن مدیریت آب، پایش تغییرات اقلیمی و روش‌های حفاظتی خاک وجود دارد. به‌عبارت دیگر، دانش بومی شامل شیوه‌های سنتی مدیریت آب و خاک، بهره‌برداری از مراتع و روش‌های حفظ پوشش گیاهی است که می‌تواند با فناوری‌های نوین مدیریت منابع طبیعی و ابزارهای پایش محیطی تلفیق شود و اثربخشی سیاست‌ها و برنامه‌های محیط زیستی را افزایش دهد.

امتیاز بالای فرصت‌ها (۳/۶۶)، به‌ویژه در مشارکت پویای جوامع محلی (۰/۶۴) و مدیریت جامعه‌محور (۰/۵۶)، نشان‌دهنده پتانسیل بالای دانش بومی در سیاست‌گذاری پایدار است. این نتیجه براساس تحلیل جمعی نظرات ۲۵ کارشناس با تخصص‌های منابع طبیعی، بیابان‌زایی و جامعه‌شناسی و داده‌های استخراج شده از تکنیک SWOT استنتاج شده است. کارشناسان تأکید کردند که بهره‌گیری هدفمند از فرصت‌های شناسایی شده، مانند مشارکت فعال جوامع محلی و مدیریت جامعه‌محور، می‌تواند به ارتقای اثرگذاری سیاست‌های محیط زیستی، بهبود مدیریت منابع طبیعی و افزایش پایداری برنامه‌های توسعه محلی منجر شود. بنابراین بر پایه جمع‌بندی داده‌ها و ارزیابی تخصصی جامعه آماری پژوهش دانش بومی می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کلیدی در طراحی و اجرای سیاست‌های پایدار محیط زیستی و توسعه محلی

جدول ۴- امتیاز نهایی هر یک از شاخص‌های SWOT

شاخص‌ها	امتیاز نهایی
نقاط قوت	۳/۵۴
نقاط ضعف	۱/۶۴
فرصت‌ها	۳/۶۶
تهدیدها	۱/۶۶

استراتژی‌های رقابتی فراهم می‌آورد و زمینه‌ساز پیشرفت در مسیر توسعه پایدار است [۱۴]. براساس

تکنیک SWOT، به‌عنوان ابزاری نظام‌مند برای طوفان فکری، بستری کارآمد برای تدوین

قوت-فرصت‌ها (SO)، که در این پژوهش به‌عنوان راهبردهای برتر شناخته می‌شوند، تحت عنوان استراتژی‌های تهاجمی (Maxi-Maxi) معرفی شده و هدف آن‌ها بهینه‌سازی ظرفیت‌های داخلی دانش بومی برای بهره‌مندی کامل از فرصت‌های خارجی است.

داده‌های جدول شماره ۳، برتری نقاط قوت (۳.۵۴) بر نقاط ضعف (۱.۶۴) و فرصت‌ها (۳.۶۶) بر تهدیدها (۱.۶۶) تأیید شده است. از این‌رو، تدوین استراتژی‌هایی برای بهره‌برداری از دانش بومی در مهار بیابان‌زایی و صیانت از منابع آب و خاک، باید بر بهره‌گیری حداکثری از نقاط قوت داخلی و فرصت‌های خارجی متمرکز باشد. استراتژی‌های نقاط

جدول ۵- استراتژی‌ها

استراتژی‌های WO	استراتژی‌های SO
WO1- نهادینه‌سازی و ادغام دانش بومی مدیریت آب و خاک در نظام‌های رسمی برنامه‌ریزی، ترویج و تصمیم‌گیری از طریق برنامه‌های دولت و سازمان‌های غیردولتی	SO1- یکپارچه‌سازی شیوه‌های مدیریت بومی آب و حفاظت خاک با تکنیک‌های مدرن (روش‌های حفظ رطوبت خاک، ذخیره‌سازی آب‌های سطحی، کنترل روان‌آب‌ها و استفاده از پوشش گیاهی بومی برای تثبیت خاک)
WO2- تشویق رویکردهای تلفیقی مبتنی بر شواهد پژوهشی برای ترکیب روش‌های بومی و تکنیک‌های مدرن در بهره‌برداری پایدار از آب	SO2- بهره‌گیری از دانش بومی جوامع محلی درباره انتخاب، استقرار و حفاظت از گونه‌های گیاهی بومی مقاوم به خشکی برای بازسازی خاک و مهار فرسایش
WO3- آگاهی‌بخشی به مقامات محلی و توانمندسازی کارشناسان ترویج در بهره‌گیری از دانش بومی برای مدیریت پایدار آب و خاک	SO3- احیای شیوه‌های چرای سنتی مانند چرای چرخشی و مدیریت کنترل‌شده گله برای حفاظت پایدار از مراتع
WO4- تقویت شیوه‌های سنتی سازگار با اقلیم در استفاده از زمین از طریق اکوتوریسم و گردشگری فرهنگی	SO4- ادغام دانش سنتی جوامع محلی درباره تعیین کاربری و شدت بهره‌برداری از زمین در فرایندهای برنامه‌ریزی کاربری زمین به‌منظور ارتقای پایداری زیست‌بومی
WO5- استفاده از بسترهای دیجیتال برای به اشتراک‌گذاری و احیای شیوه‌های بومی	SO5- آموزش جامعه‌محور مبتنی بر انتقال و بازتولید دانش بومی از طریق سازوکارهای فرهنگی محلی
	SO6- مستندسازی نظام‌مند دانش بومی توسط مؤسسات تحقیقاتی با مشارکت جوامع محلی
استراتژی‌های WT	استراتژی‌های ST
WT1- ایجاد پروژه‌های محلی برای جمع‌آوری، ثبت و نظام‌مند کردن شیوه‌های بوم‌شناختی سنتی از بزرگان و کشاورزان محلی	ST1- احیا و به‌کارگیری سیستم‌های مدیریت آب سنتی
WT2- آموزش حفاظت خاک و آب به نسل‌های جوان با بهره‌گیری از تجربیات و شیوه‌های عملی بومی.	ST2- ترویج تکنیک‌های بومی حفاظت خاک مانند ترانس‌بندی سنتی، بادشکن‌های گیاهی و پوشش‌دهی خاک با باقی‌مانده‌های گیاهی
WT3- ایجاد مزارع نمایشی آزمایشی براساس تکنیک‌های بومی	ST3- معرفی و بهره‌گیری از گیاهان بومی مقاوم به خشکی براساس دانش و تجربیات محلی، مانند جو، گلرنگ و گیاهان دارویی.
WT4- به رسمیت‌شناختن شیوه‌های سنتی در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی محلی	ST- احیای مراتع با بهره‌گیری از دانش عشایری شامل مدیریت چرای دام و حفاظت پوشش گیاهی

ST5- احیای آداب و رسوم محلی مرتبط با احترام به آب و زمین و تقویت مسئولیت اجتماعی	WT5- مشارکت با سازمان‌های غیردولتی و مؤسسات دانشگاهی فعال در حفاظت منابع طبیعی و مستندسازی دانش بومی
ST6- برگزاری کارگاه‌های مشارکتی با همکاری نهادهای محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد برای آموزش دانش بومی به جوانان روستایی و آگاهی سیاست‌گذاران	WT6- ترویج حفاظت محیط‌زیست از طریق کمپین‌ها و فعالیت‌های میراث فرهنگی مبتنی بر دانش بومی و توریسم
ST7- ارتقای نقش شوراها و ریش‌سفیدان در مدیریت منابع آب و خاک با برنامه‌های مشارکتی و تجارب موفق پوی‌های مردمی	

ضرب امتیاز جذابیت راهبرد (AS) در وزن عامل کلیدی بدست می‌آید. برای راهبردهای تهاجمی (SO)، TAS با در نظر گرفتن عوامل قوت و فرصت محاسبه می‌شود تا توانایی هر راهبرد در بهره‌گیری همزمان از ظرفیت‌های داخلی و محیطی مشخص گردد.

یافته‌های حاصل از ماتریس QSPM نشان می‌دهد که راهبرد SO4 با کسب بالاترین امتیاز کل TAS برابر با ۳/۰۸ نسبت به سایر راهبردهای تهاجمی، به‌عنوان راهبرد بهینه و اولویت‌دار شناسایی شد (جدول ۵). این نتیجه مستقیماً از جمع امتیازات جذابیت کل (TAS) عوامل قوت و فرصت در جدول QSPM استخراج شده است. راهبرد SO4 با هم‌راستایی برجسته با عوامل کلیدی داخلی و محیطی، تعادل هوشمندانه‌ای میان بهره‌گیری از ظرفیت‌های بومی و مدیریت تهدیدهای محیطی ایجاد می‌کند و بدین ترتیب چارچوبی قدرتمند برای توسعه پایدار و تاب‌آوری استراتژیک فراهم می‌آورد. در نقطه مقابل، استراتژی‌های SO2 (امتیاز جذابیت کل = ۱/۳۲) و SO5 (امتیاز جذابیت کل = ۰/۹۸)، به‌دلیل محدودیت در هم‌پوشانی با اولویت‌های کلان و کارآمدی عملیاتی پایین، کمترین امتیازها را کسب کرده و در رتبه‌بندی راهبردی در جایگاه پایین قرار گرفتند. تحلیل دقیق عوامل کلیدی نشان می‌دهد که متغیرهایی با وزن بالاتر، به‌ویژه شتاب تغییر اقلیم

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که استان سمنان با اجرای استراتژی‌های SO قادر است ضمن هم‌راستایی با اهداف پایداری ملی و جهانی، از ظرفیت‌های دانش بومی مانند روش‌های سنتی آبیاری مانند آبگیرهای کوچک محلی، استفاده از پوشش‌های گیاهی مقاوم در برابر فرسایش، چرای مدیریت‌شده دام‌ها و اصلاح شیوه‌های کشاورزی و الگوی کشت متناسب با شرایط کم‌آبی برای مهار بیابان‌زایی و صیانت از منابع آب و خاک بهره‌مند شود. این استراتژی‌ها، با تقویت همکاری میان جوامع محلی، نهادهای دولتی و مؤسسات علمی، رویکردی یکپارچه و جامع برای مدیریت پایدار محیط‌زیست ارائه می‌دهند.

ماتریس^۱ QSPM

ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM) ابزاری برای تحلیل سناریوها و انتخاب بهترین سناریو برای اجرای استراتژی در تحلیل SWOT است. در واقع یکی از روش‌های ارزیابی، پایش و نظارت برای تحقق استراتژی استفاده از ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی یا QSPM می‌باشد. در این پژوهش، SO به‌معنای راهبرد تهاجمی است و امتیاز جذابیت هر عامل (AS) نشان‌دهنده میزان جذابیت راهبرد برای آن عامل است. امتیاز جذابیت کل (TAS) از

^۱ Quantitative Strategic Planning Matrix

(وزن = ۰/۱۲)، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی الگوهای استراتژیک ایفا می‌کنند.

جدول ۶. اولویت‌بندی راهبردهای قابل‌اجرا در زمینه استفاده از دانش بومی در بیابان‌زدایی و حفاظت از منابع آب و خاک

عوامل کلیدی (وزن)	توضیح کوتاه	SO1 (AS / TAS)	SO2 (AS / TAS)	SO3 (AS / TAS)	SO4 (AS / TAS)	SO5 (AS / TAS)	SO6 (AS / TAS)
وجود شیوه‌های بومی مدیریت منابع (۰/۱)	استفاده از شیوه‌های سنتی مدیریت منابع	۳ / ۰/۳	۲ / ۰/۲	۲ / ۰/۲	۳ / ۰/۳	۱ / ۰/۱	۳ / ۰/۳
درک بومی نسبت به شرایط اقلیمی (۰/۱)	شناخت محلی از الگوهای اقلیمی	۲ / ۰/۲	۱ / ۰/۱	۳ / ۰/۳	۴ / ۰/۴	۱ / ۰/۱	۴ / ۰/۴
ظرفیت‌های اجتماعی بومی (۰/۰۸)	شبکه‌ها و ظرفیت‌های اجتماعی محلی	۲ / ۰/۱۶	۳ / ۰/۲۴	۲ / ۰/۱۶	۴ / ۰/۳۲	۱ / ۰/۰۸	۴ / ۰/۳۲
کمبود مستندسازی دانش بومی (۰/۰۸)	نارسایی ثبت و دانش محلی	۲ / ۰/۱۶	۲ / ۰/۱۶	۲ / ۰/۱۶	۱ / ۰/۰۸	۱ / ۰/۰۸	۳ / ۰/۲۴
ضعف در انتقال دانش به نسل جدید (۰/۱)	کمبود انتقال تجربه به نسل بعد	۳ / ۰/۳	۲ / ۰/۲	۲ / ۰/۲	۴ / ۰/۴	۱ / ۰/۱	۴ / ۰/۴
بی‌توجهی سیاست‌گذاران به دانش بومی (۰/۱)	کم‌توجهی سیاست‌ها به دانش محلی	۳ / ۰/۳	۱ / ۰/۱	۳ / ۰/۳	۴ / ۰/۴	۲ / ۰/۲	۳ / ۰/۳
مشارکت جامعه بومی و مدیریت مشارکتی (۰/۱)	مشارکت مردم در مدیریت منابع	۴ / ۰/۴	۱ / ۰/۱	۱ / ۰/۱	۳ / ۰/۳	۱ / ۰/۱	۲ / ۰/۲
حمایت از مدیریت منابع طبیعی مبتنی بر جامعه (۰/۱)	پشتیبانی از مدیریت مشارکتی منابع	۲ / ۰/۲	۱ / ۰/۱	۳ / ۰/۳	۴ / ۰/۴	۱ / ۰/۱	۳ / ۰/۳
شتاب تغییر اقلیم (۰/۱۲)	تغییرات سریع اقلیمی و اثرات آن	۲ / ۰/۲۴	۱ / ۰/۱۲	۳ / ۰/۳۶	۴ / ۰/۴۸	۱ / ۰/۱۲	۱ / ۰/۳۶
جمع کل امتیازات		۲/۱	۱/۳۲	۲/۰۸	۳/۰۸	۰/۹۱	۲/۸۲

راهبردهای SO4 و SO6 باعث هم‌افزایی قابل توجه (امتیاز جذابیت کل = ۰/۳۲) شده است. این امتیاز از ضرب وزن عامل کلیدی (۰/۰۸) در امتیاز جذابیت راهبرد (AS برابر با ۴ برای SO4 و SO6) به دست آمده و نشان‌دهنده اثر ترکیبی و افزایش توانمندی راهبردها از طریق بهره‌گیری همزمان از ظرفیت‌های اجتماعی بومی است. به عبارت دیگر، این عدد نشان می‌دهد که سرمایه اجتماعی بومی به شکل کمی و

در جدول QSPM، امتیاز جذابیت راهبرد یعنی AS برابر با ۴ برای این عامل در راهبرد SO4 در نظر گرفته شده و با ضرب وزن عامل (۰/۱۲) در این امتیاز، امتیاز جذابیت کل یعنی TAS برابر با ۰/۴۸ به دست آمده است. این امتیاز نشان می‌دهد که استراتژی SO4 توانایی برجسته‌ای در مقابله با تهدیدات اقلیمی دارد. علاوه بر این، سرمایه اجتماعی بومی، به عنوان یکی از مولفه‌های حیاتی قدرت، در

قابل مقایسه، توانسته نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت و کارآمدی استراتژی‌ها ایفا کند. در حوزه نقاط ضعف، استراتژی SO6 با کسب امتیاز ۰.۲۴ در زمینه بهبود مستندسازی دانش بومی، عملکرد برجسته‌ای از خود نشان داده و قابلیت آن را دارد که به‌عنوان راهکاری مکمل و تقویتی برای رفع کاستی‌های نظام دانش بومی عمل نماید، و بدین ترتیب زمینه ارتقای جامع بهره‌برداری از منابع و تقویت مدیریت دانش محلی را فراهم آورد.

بحث و نتیجه‌گیری

تهدید فزاینده بیابان‌زدایی و ضعف ساختاری در حکمرانی منابع آب و خاک در مناطق خشک و نیمه‌خشک، از جمله استان سمنان، نیازمند پاسخی چندجانبه و یکپارچه است. در حال حاضر، رویکرد غالب در مدیریت منابع، تکنیک‌های علمی مدرن است که گام‌های مؤثری در بازسازی زمین و مدیریت پایدار منابع برداشته‌اند، اما دانش بومی و سنتی محلی کمتر در سیاست‌گذاری و اقدامات عملی مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. ادغام هوشمندانه رویکردهای مدرن و سنتی که همان بهره‌گیری همزمان از تکنیک‌های علمی نوین و دانش بومی حفظ‌شده در طول نسل‌ها توسط جوامع محلی است؛ به این معناست که هر راهبرد، هم ظرفیت‌های تکنیکی مدرن را به‌کار می‌گیرد و هم از تجربه و سازوکارهای بومی برای ارتقای پایداری و تاب‌آوری محیط‌زیست استفاده می‌کند. این ادغام، امکان تعادل میان بهره‌برداری علمی و حفاظت از دانش سنتی را فراهم می‌آورد و راهبردهایی با کارآمدی عملیاتی بالاتر ایجاد می‌کند.

در حالی که تکنیک‌های نوین گام‌های مؤثری در بازسازی زمین و مدیریت پایدار منابع برداشته‌اند، دانش بوم‌شناختی سنتی که در طول نسل‌ها توسط جوامع محلی حفظ و توسعه یافته، همچنان به‌عنوان یک سرمایه کمتر بهره‌برداری‌شده در سیاست‌گذاری و اقدامات محیط‌زیستی باقی مانده است. این دانش سنتی، با سازوکارهای بومی خود در مدیریت منابع

محدود و سازگاری با شرایط اقلیمی، می‌تواند اثربخشی رویکردهای علمی مدرن را افزایش داده و راهبردهایی پایدار و متناسب با شرایط محلی ایجاد کند. یافته‌ها نشان می‌دهد که جوامع بومی دارای درک عمیق و مبتنی بر تجربه از محیط‌زیست خود هستند؛ دانشی که غالباً ناشی از مشاهده مستمر و سازگاری بلندمدت است. این درک در جدول تحلیل عوامل کلیدی داخلی مشهود است. این نتایج با پژوهش‌های وزین و رکن‌الدین افتخاری [۳۵] نیز همخوانی دارد. تکنیک‌های سنتی نظیر برداشت سنتی آب (قنات‌ها)، چرای کنترل‌شده و بهره‌گیری از گیاهان بومی مقاوم به خشکی، نقش تعیین‌کننده‌ای در حفظ بهره‌وری زمین و تعادل اکولوژیکی ایفا می‌کنند و با یافته‌های شاه‌حسینی [۳۱] و سقط‌فروش [۳۰] همسو هستند. این شیوه‌ها نه تنها روند بیابان‌زایی را کاهش می‌دهند، بلکه از تنوع زیستی و تاب‌آوری اجتماعی-محیطی نیز حمایت می‌کنند. ویژگی بارز این راهکارها، پایداری، سازگاری با بافت فرهنگی جوامع محلی و در بسیاری موارد هزینه نسبتاً پایین اجرایی است، که امکان ارائه راه‌حل‌های عملی و دسترس‌پذیر در مناطق دارای محدودیت فناوری مدرن را فراهم می‌آورد. با این حال، تجربیات میدانی نشان می‌دهد که برخی فناوری‌های مدرن، اگر بدون هماهنگی با ظرفیت‌ها و شرایط بوم‌شناختی به‌کار گرفته شوند، می‌توانند تعادل اکوسیستم را مختل و پایداری زیست‌بوم را کاهش دهند. بنابراین، چارچوب پیشنهادی مقاله بر ادغام هوشمندانه دانش بومی و تکنیک‌های مدرن است، به گونه‌ای که مزایای فناوری حفظ شود، اثرات منفی آن بر محیط‌زیست به حداقل برسد و همزمان بهره‌گیری از دانش سنتی، تعادل اکولوژیکی، بهره‌وری پایدار و تاب‌آوری اجتماعی _ محیطی تقویت شود. این دیدگاه با یافته‌های اسکندری‌دامنه و همکاران [۲۰، ۱۲] نیز همخوانی دارد. با وجود اثربخشی قابل توجه این رویکردها، متأسفانه غالباً در چارچوب سیاست‌های ملی و برنامه‌های توسعه مورد غفلت قرار می‌گیرند و به‌طور کامل از ظرفیت‌های بالقوه آن‌ها

احیای کامل قنوات ممکن است دشوار باشد. بنابراین، اجرای پروژه‌ها به صورت پایلوت و مرحله‌ای، شامل ترمیم بخش‌هایی از قنوات که هنوز قابلیت جریان آب دارند و استفاده همزمان از تکنیک‌های مدرن مانند پمپاژ هوشمند، جمع‌آوری آب باران و سیستم‌های ذخیره‌سازی موقت آب، پیشنهاد می‌شود.

۲- تلفیق دانش بومی با سامانه‌های نوین مدیریت آب و خاک: استفاده از شیوه‌های سنتی برای کنترل فرسایش و هدایت آب، در کنار فناوری‌های مدرن، امکان بهینه‌سازی مصرف آب و افزایش بهره‌وری را فراهم می‌کند.

۳- توانمندسازی جوامع محلی و توسعه حکمرانی مشارکتی: جوامع محلی به‌عنوان نگهبانان دانش بومی و عاملان اجرای عملیاتی پروژه‌های تلفیقی مشارکت داده می‌شوند تا راهکارها با شرایط محلی و محدودیت منابع آب همخوان باشد.

اجرای این رویکرد مرحله‌ای و تلفیقی، هم‌افزایی میان دانش بومی و تکنیک‌های مدرن را تقویت کرده و زمینه ارائه پاسخ‌های محیط‌زیستی پایدار و فرهنگی مناسب را فراهم می‌آورد.

سپاس‌گزاری

این مقاله تحت حمایت سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی برگرفته شده از طرح شماره (۰۱۰۸۳۱ - ۱۹۶ - ۰۹ - ۰۹ - ۰) انجام شده است. نویسنده مقاله بر خود لازم می‌داند مراتب تقدیر و تشکر خود را به پاس حمایت‌های سازمان تات از این طرح تحقیقاتی ابراز دارد.

بهره‌برداری نمی‌شود. این کم‌توجهی باعث می‌شود نقش حیاتی این روش‌ها در حفظ منابع آب و مدیریت پایدار سفره‌های آب زیرزمینی به‌طور کامل محقق نشود. جوامع محلی، با بهره‌گیری از تکنیک‌های چندصدساله که به‌طور طبیعی با شرایط محیطی سازگار شده‌اند، موفق به طراحی استراتژی‌های مؤثر مدیریت آب، حفاظت از خاک و بهره‌برداری پایدار از زمین شده‌اند. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که استفاده از این شیوه‌ها نه تنها به کاهش اثرات منفی بیابان‌زایی کمک می‌کند، بلکه ظرفیت‌های اجتماعی و نهادی محلی را برای مدیریت پایدار منابع طبیعی تقویت می‌نماید؛ این یافته‌ها با نتایج دیویو و پلوگر [۱۰] و ماگنی [۲۱] هم‌راستا است، چرا که آن‌ها نیز بر اهمیت تلفیق دانش بومی و مدیریت منابع برای تاب‌آوری محیطی تأکید کرده‌اند. بنابراین، ادغام دانش بومی در سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه محیط‌زیستی، هم در بستر جهانی و هم در زمینه محلی، نقش کلیدی در حفظ منابع و تقویت تاب‌آوری اکوسیستم‌ها دارد. تقویت هم‌افزایی میان دانش بومی و تکنیک‌های مدرن می‌تواند پاسخ‌هایی پایدار، کارآمد و متناسب با بافت فرهنگی ارائه دهد، به گونه‌ای که هم به نفع محیط‌زیست و هم به نفع جوامع وابسته به آن باشد. برای تحقق این هدف، پیشنهاد‌های ارائه‌شده مستقیماً براساس نتایج پژوهش و راهبردهای استخراج‌شده از تحلیل SWOT تدوین شده‌اند و شامل موارد عملیاتی زیر می‌باشند:

۱- احیای قنوات و سازه‌های سنتی آب و خاک به شیوه مرحله‌ای و هدفمند: در مناطقی که سطح سفره‌های آب زیرزمینی شدیداً کاهش یافته است،

References

- [1]. Afrakhteh, H., & Shah-Hosseini, A. (2017). Creativity of SangSari nomads in environmental adaptation, Case: Arousheh, a Long-Lasting Dairy Product in the Sangsari Tribe. *Indigenous Knowledges of Iran*, 4(7), 1–31. [in Farsi] .
- [2]. Ahmed, Z., Gui, D., Abd-Elmabod, S. K., Murtaza, G., & Ali, S. (2024). An

- overview of global desertification control efforts: Key challenges and overarching solutions. *Soil Use and Management*, 40(4), e13154. <https://doi.org/10.1111/sum.13154>
- [3]. Al-Raisi, A., Ahmadi, H., Khosravi, H., Dostarani, M., & Zahtabian, G. (2012). Assessment of the current status of desertification control in coastal desert areas using biophysical criteria of the

- IMDPA model: A case study of Kahir, Konarak, Chabahar. *Watershed Management Research*, 25(4), 43–51.
- [4]. Barabadi, H., Hosseini Marandi, H., Arab Khodri, M. (2019). Indigenous and traditional rainwater harvesting systems in Balochistan, Iran. *Indigenous Knowledge of Iran*, 6 (12), 279–306 [in Farsi].
- [5]. Berkes, F. (2012). Sacred Ecology (3rd ed.). *Routledge*. <https://doi.org/10.4324/9780203123843>
- [6]. Boozarjomehri, K., & Jahantigh, H. A. (2018). Indigenous knowledge of horticulture and its role in the livelihoods of villagers around Hamun Lake. *Indigenous Knowledges of Iran*, 5(10), 187–221 [in Farsi].
- [7]. Boozarjomehri, K., Esmaeili, A., & Roumyani, A. (2017). The role of villagers' indigenous knowledge in the viability of rural areas. *Geography and Urban-Regional Planning*, 24, 93–110 [in Farsi].
- [8]. Bouali, A., & Mohammadian-Bahbahani, A. (2019). Assessment of desertification intensity and risk and proposing a management program. *Geography and Development*, 17(56), 181–194. <https://doi.org/10.22111/gdij.2019.4896> [in Farsi].
- [9]. Choupani, S., & Hosseinpour, A. G. (2018). Indigenous knowledge in flood management and successful implementation of a local model in Hormozgan Province. In *Proceedings of the 7th National Conference on Rainwater Harvesting Systems – Tehran* [in Farsi].
- [10]. David, W., & Ploeger, A. (2014). Indigenous Knowledge (IK) of water resources management in West Sumatra, Indonesia. *Future of Food: Journal on food, Agriculture and society*, 2(1), 40–44. <https://thefutureoffoodjournal.com/manuscript/index.php/FOFJ/article/view/229>.
- [11]. Jessen, D., Ban, C., Claxton, N., & Darimont, C. (2021). Contributions of Indigenous Knowledge to ecological and evolutionary understanding. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 20(2), 93–101. <https://doi.org/10.1002/fee.2435>
- [12]. Eskandari-Damaneh, H., Borji, M., & Ghorbani, M. (2018). Local innovations and indigenous knowledge in community-based water resources management: A case study of Rozkin Village, Sardueh District, Jiroft County. *Rangeland and Watershed Management*, 71(2), 321–340 [in Farsi].
- [13]. Eskandari Damaneh, H., Gholami, H., Telfer, M. W., Comino, J. R., Collins, A. L., & Jansen, J. D. (2021). Desertification of Iran in the early twenty-first century: Assessment using climate and vegetation indices. *Scientific Reports*, 11(1), 20548 [in Farsi].
- [14]. Izadi-Yazdanabadi, F., Sharifi-Nasr, A., & Mahmoudzadeh, S. M. (2020). Pathology of Iranian gardens for proposing developmental strategies with an emphasis on SWOT model. *Elites of Science and Engineering*, 5(2), 39–56 [in Farsi].
- [15]. Jom'ehpour, M. (2014). Localization in rural development and the role of indigenous knowledge in its processes. *Indigenous Knowledges of Iran*, 1(2), 50–79 [in Farsi].
- [16]. Khashtabeh, R., Akbari, M., Kolahi, M., & Talebanfard, A. (2021). Assessing the effects of desertification control projects using socio-economic indicators in the arid regions of eastern Iran. *Environment, Development and Sustainability*, 23(7), 10455–10469. <https://civilica.com/doc/829628> [in Farsi].
- [17]. Khosravi-Pour, B., Cheraghi, M., Soleimani, K., & Sorkhi, A. (2024). The role of promoting indigenous knowledge in environmental conservation for sustainable agriculture. *Geography and Human Relations*, 6(4), 240–251 [in Farsi].
- [18]. Khosrovshahi, M. (2016). The domain of Iran's deserts from a research perspective. *Iranian Nature Journal*, 1(1), 30–36 [in Farsi].
- [19]. Kumar Gaur, M. (2025). Traditional knowledge system of the cold desert of Leh-Ladakh (India) for the environment

- management. *IGI Global*.
<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6069-9.ch006>
- [20]. Lwoga, E. T., Ngulube, P., & Stilwell, C. (2010). Managing indigenous knowledge for sustainable agricultural development in developing countries: Knowledge management approaches in the social context. *The International Information & Library Review*, 42(3), 174–185.
<https://doi.org/10.1080/10572317.2010.10762862>.
- [21]. Magni, G. (2017). Indigenous knowledge and implications for the sustainable development agenda. *Education for People, Prosperity and Planet*, 52(4), 437–447.
<https://doi.org/10.1111/ejed.12238>.
- [22]. Nezhadi, F., Abbasi, E., & Chubchian, S. (2016). The role of desertification projects in enhancing social capital of local communities. *Rural Studies*, 7(4), 602–617 [in Farsi].
<https://doi.org/20.1001.1.20087373.1395.7.4.2.9>
- [23]. Odora Hoppers, C. (2021). Research on Indigenous knowledge systems: The search for cognitive justice. *International Journal of Lifelong Education*, 40(4), 310–327.
<https://doi.org/10.1080/02601370.2021.1966109>
- [24]. Papoli-Yazdi, M. H., & Labaf-Khaniki, M. (1998). Water allocation units in traditional irrigation systems (Fenjan). *Geographical Research*, 13(49–50), 47–73 [in Farsi].
- [25]. Sadeghi-Ravesh, M. H., & Jebalbarzi, B. (2019). Ranking desertification control strategies using multi-attribute utility theory (MAUT). *Environmental Science and Technology*, 21(8), 101–115.
<https://sid.ir/paper/524842/fa>. [in Farsi].
- [26]. Sadeghi-Ravesh, M. H., & Khosravi, H. (2014). Evaluation of desertification control strategies using the fuzzy analytic hierarchy process (FAHP): A case study of Khezrabad, Yazd. *Environmental Science and Technology*, 16(2), 87–99.
<https://sid.ir/paper/87302/fa>. [in Farsi].
- [27]. Sadeghi-Ravesh, M. H. (2018). Analysis of desertification control strategies derived from decision-making models using the social welfare function B&C. *Desert Ecosystem Engineering*, 7(18), 37–51. SID.
<https://sid.ir/paper/254443/fa>. [in Farsi].
- [28]. Saeemipour, H., Ghorbani, M., Malkiyan, A., & Ramanzadeh-Lisbo'i, M. (2018). Assessment of local stakeholders' resilience to drought: A case study of Nardin Village, Miyami County, Semnan Province. *Rangeland*, 12(1), 62–72. SID.
<https://sid.ir/paper/136468/fa>. [in Farsi].
- [29]. Safinejad, J. (1980). Traditional irrigation systems in Iran. Tehran University Press [in Farsi].
- [30]. Saqat-Froosh, H. (2005). Indigenous knowledge for combating wind erosion in Yazd Province. In Proceedings of the First National Conference on Wind Erosion [in Farsi].
- [31]. Shah-Hosseini, A. (2002). Indigenous knowledge of Semnan Province nomads in rangeland utilization and conservation. *Journal of Rangeland and Desert Research of Iran*, 9(3), 1237–1250.
<https://doi.org/10.22092/ijrdr.2001.119879>. [in Farsi].
- [32]. Sharma, B., & Kumari, R. (2021). Contribution of Indigenous knowledge in achievement of sustainable development goals: A literature review. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, 15(4), 109–121.
<https://doi.org/10.9734/ARJASS/2021/v15i430272>
- [33]. Tassell-Matamua, N. (2025). Indigenous knowledges: What they are and why they matter. *EXPLORE*, 21(3), 103144.
<https://doi.org/10.1016/j.explore.2025.103144>.
- [34]. Thompson, K., Lantz, T. C., & Ban, C. (2020). A review of Indigenous knowledge and participation in environmental monitoring. *Ecology and Society*, 25(2), 1–16.
<https://doi.org/10.5751/ES-11503-250210>.

- [35]. Vazin, N., & Roknoddin Eftekhari, A. R. (2012). The role of indigenous knowledge in the conservation of water and soil resources from the perspective of villagers: A case study of Khvorsh-Rostam District, Khalkhal County. *Rural and Development*, 15(4), 91–114. <https://doi.org/10.30490/rvt.2018.59106> [in Farsi].
- [36]. Yan, Z., Guo, Y., Sun, B., Gao, Z., Qin, P., Li, Y., ... & Cui, H. (2024). Combating land degradation through human efforts: Ongoing challenges for sustainable development of global drylands. *Journal of Environmental Management*, 354, 120254. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120254>
- [37]. Yin, W., Hu, Q., Liu, J., He, P., Zhu, D., & Boali, A. (2024). Assessing climate and land-use change scenarios on future desertification in northeast Iran: A *data mining and Google Earth Engine-based approach*. *Land*, 13(11), 1802. <https://doi.org/10.3390/land13111802>.
- [38]. You, Y., Zhou, N., & Wang, Y. (2021). Comparative study of desertification control policies and regulations in representative countries of the Belt and Road Initiative. *Global Ecology and Conservation*, 27, e01577. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01577>
- [39]. Zamen Rahimi Ardakani, A., Esmailpour, Y., Mohammadi, Y., & Gholami, H. (2018). Factor analysis of barriers to local community participation in biological restoration and desertification projects: A case study of the carbon sequestration project in Lapu'i, Zarqan, Fars Province. *Watershed Management Research*, 31(2), 27–40. <https://doi.org/10.22092/wmej.2018.121665.1114> [in Farsi].

The Role of Indigenous Knowledge in Combating Desertification and Sustainable Management of Water and Soil Resources in Marginal Desert Areas (Case Study: Semnan Province, Iran)

(Research Paper)

1- Masoumeh Pazoki*, Assistant Professor, Department of Agricultural Economic, Social and Extension Research, Agricultural Research and Education Center and Natural Resources of Semnan Province, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Semnan, Iran.

m.pazoki@areeo.ac.ir

2- Seyed Jafar Seyed Akhlaghi, Assistant Professor, Desert Research Division, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran.

3- Behdad Gilvari, Researcher, Center for Agricultural Research and Education and Natural Resources of Semnan Province, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Semnan, Iran.

Received: 24 Sep. 2025

Accepted: 2 Feb. 2026

Abstract

The desert regions of Semnan Province, characterized by arid and fragile climatic conditions, are increasingly threatened by interconnected challenges such as desertification, depletion of water resources, and intensified soil erosion. This study aims to provide a strategic analysis of the role of indigenous knowledge in combating desertification and promoting the sustainable management of natural resources by evaluating the capacities of local communities and their traditional practices. To achieve this, the Delphi method was employed to identify and assess the strengths, weaknesses, opportunities, and threats (SWOT) associated with the application of indigenous knowledge. A subsequent SWOT analysis was performed to develop effective strategies for leveraging this knowledge in desertification mitigation and water and soil conservation. Furthermore, the Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM) was applied to prioritize these strategies and justify their relative significance. Results from the internal factors analysis indicated that indigenous knowledge, with a final score of 54.3 points, represents a substantial strength, particularly due to long-standing adaptation to local climatic conditions, effective soil protection through native vegetation, and water-efficient agricultural practices. In contrast, weaknesses, scoring 64.1 points, were mainly related to the oral transmission of knowledge and limited intergenerational transfer. The external factors analysis revealed that opportunities (66.3 points) slightly outweigh threats (66.1 points), particularly regarding community participation, institutional support, and integration with modern scientific knowledge. Based on these findings, a total of 24 operational strategies were identified across four categories (SO, WO, ST, and WT) with an emphasis on integrating indigenous knowledge with modern technologies, revitalizing traditional water and soil management systems, and institutionalizing participatory natural resource management.

Keywords: Desertification control; SWOT strategic analysis; indigenous wisdom; natural resource sustainability; arid regions of Semnan.