

Survey of the effectiveness of desert management plans on the inhabitants of the desert ecosystem (Case study: Kashan)

Mahdieh Afsharinia^{1*}, Abbas Ali Vali²

¹Ph.D. Student, Department of Desert Management and Control, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran

²Associate Professor, Department of Desert Management and Control, Faculty of Natural Resources and Earth Sciences, University of Kashan, Kashan, Iran

Abstract

Introduction

Desertification and land degradation have caused major problems worldwide, especially in semi-arid to semi-humid vulnerable areas (Afsharinia, 2020). Natural regeneration is based on management practices that improve the vigor of plants and accelerate the growth of the remaining quality plants. However, the response of vegetation to the breeding program varies from habitat to habitat. Analysis of processes related to the environment is provided only by understanding the ecosystems. Desert management and control schemes with widespread effects on desert ecosystems are the source of major changes in socio-economic and environmental.

Materials and Methods

This research has investigated the performance of implemented natural resources projects in the field of desert work using socio-economic and environmental criteria in Kashan City. The extent of knowledge of the projects and their effectiveness in the form of survey research method has been evaluated from the perspective of desert ecosystem residents. The effectiveness of the plans in controlling desert conditions, including controlling windfall sediments, agricultural production, and increasing settlement and controlling migration has been investigated. The data collection method was based on random sampling with a sample size of 150 from the statistical population of households that were active in the field of agriculture and livestock. Also, in order to collect information, a questionnaire was used, the validity of which was confirmed by experts and professors.

Results and Discussion

The reliability of the questionnaire was calculated by Cronbach's alpha coefficient greater than 0.75, which indicates the acceptable reliability of the questionnaire. The results of the sample demographic composition indicate that there is no significant relationship between people's participation rate and their age, people's participation rate, and their literacy level, people's participation rate and their type of job. The results of the Spearman correlation analysis indicate a significant positive relationship between residents' opinions and the effectiveness of desert management plans. There is a significant correlation between the effectiveness of wind sediment control, agricultural production, and settlement. Therefore, due to the obvious effects of desert rehabilitation projects by residents, increasing life expectancy in desert settlements and life expectancy in these ecosystems has increased.

Conclusion

The area of desert lands is large and this limits the implementation of desert management plans. Lands should not be pushed to the point of complete destruction so that they can no longer be returned. Adequate information on the implementation of desert management plans should be accompanied by sufficient information measured by temperature stations as well as the study of climatic parameters and should be given priority. It is desirable to take the necessary measures to connect the government and the indigenous people with the aim of better protection of natural resources as well as the preservation of the implemented projects.

Keywords: Desert Ecosystems, Migration, Reclamation, Wind Sediments

Article Type: Research Article

*Corresponding Author, E-mail: afshari_mahdie@yahoo.com

Citation: Afsharinia, M., & Vali, A. (2021). Survey of the effectiveness of desert management plans on the inhabitants of the desert ecosystem (Case study: Kashan). *Water and Soil Management and Modeling*, 1(1), 41-52.

DOI: 10.22098/MMWS.2021.1180

DOR: 20.1001.1.27832546.1400.1.1.4.2

Received: 21 April 2021, Accepted: 09 May 2021

Water and Soil Management and Modeling, Year 2021, Vol. 1, No. 1, pp. 41-52

Publisher: University of Mohaghegh Ardabili

© Author(s)





بررسی اثربخشی طرح‌های مدیریت بیابان بر ساکنین اکوسیستم بیابان (مطالعه موردی: کاشان)

مهديه افشاری‌نیا^{۱*}، عباسعلی ولی^۲

^۱ دانشجوی دکتری، گروه علوم مدیریت و کنترل بیابان، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران
^۲ دانشیار، گروه علوم مدیریت و کنترل بیابان، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

چکیده

تحلیل فرآیندهای مرتبط با محیط زندگی تنها با شناخت اکوسیستم‌ها مهیا می‌شود. در همین زمینه، طرح‌های مدیریت و کنترل بیابان با اثرات گسترده در اکوسیستم‌های بیابانی منشأ تغییرات عمده‌ای در خصوصیات اقتصادی-اجتماعی و محیط زیستی می‌شوند. این پژوهش به بررسی عملکرد طرح‌های اجرا شده منابع طبیعی با هدف احیاء مناطق بیابانی با استفاده از معیارهای اقتصادی-اجتماعی و محیط زیستی در شهرستان کاشان پرداخته است. به همین منظور، میزان شناخت طرح‌ها و اثربخشی آن‌ها در قالب روش پژوهش پیمایشی از دیدگاه ساکنین اکوسیستم بیابان مورد ارزیابی قرار گرفت و اثربخشی طرح‌ها در کنترل شرایط بیابان اعم از مهار رسوبات بادی، افزایش تولید کشاورزی و استقرار در سکونت‌گاه و مهار مهاجرت بررسی شد. روش جمع‌آوری داده‌ها مبتنی بر نمونه‌گیری تصادفی با حجم نمونه ۱۵۰ از رابطه کوکران و جامعه آماری خانوارهایی که به‌نوعی در حوزه کشاورزی و دام‌داری فعالیت داشتند، صورت گرفت. هم‌چنین به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه استفاده شد که روایی آن توسط متخصصان و استادان صاحب‌نظر تأیید شد. پایایی پرسش‌نامه نیز توسط ضریب آلفای کرونباخ بیش‌تر از ۰/۷۵ محاسبه شد که نشان از پایایی قابل قبول است. نتایج ترکیب جمعیتی نمونه حاکی از آن است که بین میزان مشارکت مردم و سن، سطح سواد، و نوع شغل آن‌ها ارتباط معنی‌داری برقرار نیست. نتایج تحلیل همبستگی اسپیرمن بیان‌گر وجود ارتباط معنی‌دار مثبت نظرات ساکنین با اثربخشی طرح‌های مدیریت بیابان است. هم‌چنین، همبستگی معنی‌داری مربوط به اثربخشی مهار رسوبات بادی، تولید کشاورزی و استقرار در سکونت‌گاه وجود دارد. بنابراین، با توجه به مشهود بودن اثر طرح‌های احیاء بیابان توسط ساکنین، افزایش امید به زندگی در سکونت‌گاه‌های بیابانی و تداوم حیات در این اکوسیستم‌ها افزایش یافته است. مطلوب است اقدامات لازم برای پیوند دولت و جامعه محلی با هدف حفاظت بهتر از منابع طبیعی و نیز حفظ و نگهداری طرح‌های اجرا شده انجام شود.

واژه‌های کلیدی: احیاء، اکوسیستم بیابان، رسوبات بادی، مهاجرت

نوع مقاله: پژوهشی

*مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: afshari_mahdie@yahoo.com

استناد: افشاری‌نیا، م.، ولی، ع. (۱۴۰۰). بررسی اثربخشی طرح‌های مدیریت بیابان بر ساکنین اکوسیستم بیابان (مطالعه موردی: کاشان). *مدل‌سازی و مدیریت آب و خاک*، ۱(۱)، ۴۱-۵۲.

DOI: 10.22098/MMWS.2021.1180

DOR: 20.1001.1.27832546.1400.1.1.4.2

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۱۹

مدل‌سازی و مدیریت آب و خاک، سال ۱۴۰۰، دوره ۱، شماره ۱، صفحه ۴۱ تا ۵۲

© نویسندگان

ناشر: دانشگاه محقق اردبیلی



۱- مقدمه

امروزه بحث منابع طبیعی و محیط زیست از جمله مسائلی است که در بسیاری از محافل علمی جهان و حتی مجلات و روزنامه، رسانه‌های دیداری و شنیداری به‌وفور به آن پرداخته شده است، و در اکثر موارد در مورد تخریب منابع طبیعی و محیط زیست و به‌خطر افتادن قابلیت سکونت کره زمین، هشدارهای جدی داده می‌شود (Giti, 2011). بیابان‌زایی و تخریب سرزمین مشکلات عمده‌ای در سراسر جهان، به‌ویژه در مناطق آسیب‌پذیر نیمه‌خشک تا نیمه‌مرطوب ایجاد کرده است (Afsharinia, 2020). تجدید حیات طبیعی بر پایه اعمال مدیریتی تحقق می‌یابد که به‌واسطه آن ضمن بهبود شادابی گیهان، گسترش گیهان مرغوب باقی‌مانده را نیز تسریع می‌کند. هر چند که پاسخ پوشش گیاهی به برنامه اصلاحی از رویشگاهی به رویشگاه دیگر متفاوت است (Jafari and Tavili, 2013). با توجه به این که در مناطق خشک و بیابانی شرایط رویشگاه (اقلیم، توپوگرافی، خاک، نوع و وسعت تخریب) و هزینه‌ها از جمله عوامل محدودکننده در این رابطه‌اند، از این‌رو لازم است تا برای دستیابی به اهداف مورد نظر، برخی اصول و مبانی رعایت شوند. تدوین و اعمال هر گونه عملیات اصلاحی بایستی مبتنی بر دانش صحیح و درک درستی از عوامل انسانی، بوم‌شناختی و اقتصادی باشد (Jafari and Tavili, 2013).

فرآیندهای تخریب خاک متأثر از فعالیت‌های انسان را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: نخست، تخریب در اثر جابه‌جایی خاک که اساساً به‌وسیله فرسایش آبی و بادی انجام می‌شود و می‌تواند منجر به فرسایش درون یا بیرون منطقه‌ای شود. گروه دوم، مربوط به تخریب درونی خاک در اثر فرآیندهای فیزیکی و شیمیایی بوده که به اثرات درونی معروف است (Karimpour Reyhan and Kianian, 2008). خاک نقش مهمی در تأمین زیستگاه حیوانات، گیهان و انسان‌ها دارد (Breure et al., 2018; Parras-Alcántara et al., 2016). با این حال هدررفت خاک در سطح جهان به‌دلیل فعالیت‌های شدید انسانی و تغییرات اقلیمی رخ می‌دهد (Panagos et al., 2016; Borrelli et al., 2017). بدین ترتیب، جهت انتخاب گونه‌ها برای مهار فرسایش بایستی که ویژگی‌های مطلوب گیاه مورد بررسی قرار گیرد (Afsharinia, 2020).

مطالعات مختلفی در مورد طرح‌های اجرا شده منابع طبیعی در مناطق بیابانی با استفاده از معیارهای اقتصادی اجتماعی و محیط زیستی در ایران و جهان صورت گرفته است. برای نمونه، Khaledi (2003) در مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی و ارزیابی نتایج برنامه تثبیت ماسه‌های روان بر تحولات محیط زیست ناحیه

ابوزیدآباد در استان اصفهان بیان نمود که گرچه تاغ‌کاری در ابوزیدآباد در آغاز موجب عدم مهاجرت روستاییان به شهرها شده است، ولی در حال حاضر با افزایش جمعیت نیاز به زمین بیش‌تر برای کشاورزی در تاغ‌زارها احساس می‌شود. مطالعه تاغ‌زارها از نظر کاهش انبوهی و هرس آن‌ها در این طرح پژوهشی از درجه بالایی برخوردار است. در یک مطالعه موردی (Ahmadi and Jafarian, 2004) با تحلیل اثر عملیات مدیریت بیابان در وضعیت اجتماعی اقتصادی شهر کرمان بیان کردند که جنگل‌کاری با مشکلات عدیده‌ای از قبیل آفات و بیماری‌ها، عدم زادآوری، تراکم زیاد، خشکیدگی، چرای مفرط و تجاوز به جنگل‌کاری‌ها به‌منظور افزایش سطح زیر کشت مواجه است که در صورت ادامه این روند در آینده نه‌چندان دور فرسایش بادی تشدید شده و مشکلات قبلی مجدداً نمایان خواهد شد. همچنین، (Salvati et al., 2008) در مطالعه‌ای تحت عنوان تلفیق شاخص اقتصادی و محیط زیستی در ارزیابی خطر بیابان‌زایی بیان کردند که بیابان‌زایی ارتباط تنگاتنگی با شرایط ژئوفیزیک دارد. در حقیقت بیابان‌زایی بر فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و کشاورزی اثر می‌گذارد. (Tahar and Boureboune, 2009) در مطالعه‌ای بیان کردند که مدیریت نامطلوب و فشار زیاد جمعیت باعث تخریب گسترده محیط زیست می‌شود که از طریق شوری خاک، تخریب پوشش گیاهی، افزایش رسوب و توسعه جاده‌ها می‌تواند اثرگذار باشد. مطالعه در مورد علل بیابان‌زایی امکان ارزیابی بهتری از تأثیر واقعی مدیریت بر محیط زیست را فراهم می‌کند. در مطالعه‌ای دیگر (Marini and Talbi, 2009) با ارزیابی اثر اقدامات انسانی و بیابان‌زایی در الجزایر بیان نمودند که خطر بیابان‌زایی به‌دلیل تخریب گسترده پوشش گیاهی و خاک ناشی از انجام پروژه بزرگ سد گرین در جهت بهبود شرایط اقداماتی صورت گرفت. اجرای این طرح با شکست مواجه شد و دلیل آن عدم اطلاعات کافی در مورد معیارهای موجود بود. ارزیابی کلی نشان داد که در اثر بیابان‌زایی هم‌چنان کاهش تولید در جنگل‌ها به‌چشم می‌خورد.

(Yazdani et al., 2009) با ارزیابی اثرات اجتماعی اقتصادی و محیط زیستی طرح‌های آبخیزداری در زنجان‌رود بیان کردند که اجرای این طرح‌ها اثرات قابل توجه اقتصادی برای کشاورزان داشته است. (Ghasemi et al., 2010) با مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر الگوی کاشت و تراکم بادشکن زنده بر میزان سرعت باد در دشت حسین‌آباد سریشه بیان کردند که بادشکن تأثیر زیادی در کاهش سرعت باد و ایجاد میکروکلیم در پشت و جلوی بادشکن دارد. علاوه بر این، (Jahantigh and Rezaeinoori, 2013) با بررسی رشد

خشک‌گوبای آن است که عامل اقتصادی و سطح رفاهی با ضریب نسبی درجه اهمیت پنج، جزء مهم‌ترین عوامل است. به‌طوری‌که عامل اقتصاد و فرهنگ به‌عنوان چالش اصلی طرح‌های مدیریت بیابان شناخته شده است. (Sanzheev et al. (2020) در مطالعه‌ای تحت عنوان رویکردهای نظری و ارزیابی علمی اثرات اقتصادی و اجتماعی بیابان‌زایی در مغولستان بیان کردند که تأثیر فشارها بر منابع طبیعی سبب شده تا منطقه مورد مطالعه تخریب شود و این تخریب در دهه‌های اخیر پیشرفت قابل توجهی داشته است. هم‌چنین، پیامدهای سوء بسیاری بر محیط زیست و اقتصاد منطقه گذاشته است. اخیراً نیز (Huang et al. (2020) با بررسی اثرات اقلیمی، کاربری اراضی و تغییرات پوشش گیاهی بر هدررفت خاک در منطقه سه گودال چین بیان کردند که به‌دلیل سیاست‌های غلط استفاده از اراضی که به‌نفع توسعه اقتصادی است، شواهدی از هدررفت خاک در منطقه مورد مطالعه وجود دارد.

با توجه به جمع‌بندی سابقه پژوهش و نیز ضرورت دستیابی به نتایج جامع‌تر، هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی طرح‌های مدیریت بیابان در کنترل شرایط بیابان اعم از مهار رسوبات بادی، تولید کشاورزی، افزایش استقرار در سکونت‌گاه و مهار مهاجرت است که با استفاده از معیارهای اقتصادی-اجتماعی و محیط زیستی در شهرستان کاشان بررسی شده است.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- منطقه مورد مطالعه

شهرستان کاشان با وسعت ۱۴۷۴ کیلومتر مربع در محدوده طول‌های جغرافیایی ۵۰ درجه و ۵۴ دقیقه و ۳۹ ثانیه تا ۵۲ درجه و ۶ دقیقه و ۳ ثانیه شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۶ دقیقه و ۳۶ ثانیه تا ۳۴ درجه و ۳۰ دقیقه و ۶ ثانیه شمالی قرار دارد. هم‌چنین شمال و شمال غربی شهرستان کاشان به قم، جنوب غربی آن به موه، شرق آن به دریاچه نمک، و جنوب آن به شهرستان نطنز می‌رسد. ماسه‌زارهای ریگ‌بلند آران و بیدگل در فاصله ۲۰ کیلومتری شمال تا شمال شرق شهرستان‌های آران و بیدگل و کاشان گسترش یافته است، طول این پهنه ماسه‌ای حدود ۱۲۰ کیلومتر و عرض متوسط آن بین ۳ تا ۲۵ کیلومتر است که در محدوده طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۷ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۰ دقیقه شمالی قرار دارد (Batuli, 2019). اکوسیستم منطقه مورد مطالعه بیابانی است، حداکثر درجه حرارت در تابستان در گرم‌ترین ماه (تیر) به ۴۸ درجه سانتی‌گراد و حداقل درجه حرارت در زمستان

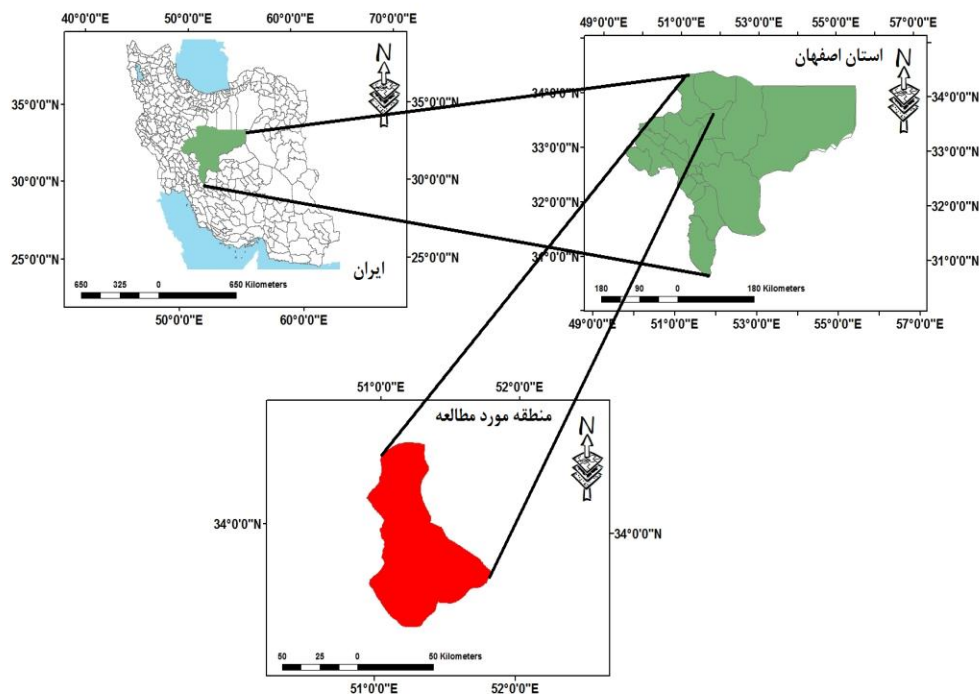
پوشش گیاهی در خاک‌های شور و تأثیر آن‌ها بر فرسایش مناطق خشک در منطقه سیستان بیان کردند که فرسایش خاک در شرایطی صورت می‌گیرد که علاوه بر نیروی فرساینده آب و باد، خاک نیز از مقاومت کمی برخوردار باشد و از جمله راه‌های مقابله با فرسایش بهبود خاک با افزایش ماده آلی، ایجاد پستی و بلندی در سطح خاک و افزایش پوشش گیاهی است. پوشش گیاهی به‌عنوان بادشکن عمل می‌کند. در مطالعه‌ای دیگر، Yousefi Valik Chali and Babaian (2014) تحت عنوان ساختار بادشکن‌ها در ایجاد کمربند سبز حفاظتی و بررسی نقش کارکردی آن‌ها، بیان کردند که ایجاد بادشکن‌ها نه تنها به‌عنوان عاملی برای ایجاد پناه در مقابل باد شناخته می‌شود، بلکه با تولید محصولات مختلف و ارائه سایر خدمات نظیر تولید میوه، چوب، علوفه و سایر تولیدات اقتصادی و کشاورزی، ارزش افزوده‌ای را ایجاد می‌کند. (Madadi and Maleki (2016) در مطالعه‌ای تحت عنوان ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی پروژه‌های منابع طبیعی انجام شده در حوزه آبریز شهرستان خلخال اذعان نمودند که طرح‌های اجرایی بر سطح اراضی کشاورزی، سطح اراضی باغی و سطح اراضی دیمی تأثیر مثبتی داشته و باعث افزایش تولید شده است. (Zhang and Huising (2018) در مطالعه‌ای با هدف ارزیابی پروژه‌های بیابان‌زدایی در چین بیان کردند که توسعه شهرنشینی منجر به کاهش بهره‌وری اراضی و عواقب جدی محیط زیستی شده و از جمله اقدامات مؤثر برای کنترل و کاهش بیابان‌زایی روش‌های کشت مناسب، چرای متعادل و استفاده پایدار از آب و خاک است. (Vali et al. (2018) با ارزیابی طرح‌های مدیریت بیابان منطقه آران و بیدگل بر اساس معیار پوشش گیاهی به این نتیجه رسیدند که عملکرد مثبت طرح‌های مدیریت بیابان از طریق کاشت گیاه تاغ و خودسازمانی اکوسیستم^۱ در نتیجه زادآوری طبیعی این گونه گیاهی است. (Sadeghi Ravesh (2019) با تحلیل سطوح توسعه‌یافتگی عملکردهای مدیریت بیابان شهرستان‌های استان یزد با کاربرد مدل اسکالوگرام بیان نمودند که یکی از اهداف مهم انجام طرح‌های مدیریت بیابان کاهش محرومیت و رفع تبعیض بین مناطق مختلف بوده است. طبق نتایج این پژوهش، اختلاف و شکاف زیادی از نظر برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های مدیریت بیابان در بین شهرستان‌های استان با توجه به پراکندگی منابع بالقوه مشاهده شد. Nowruz (2019) با بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت روستاییان در اجرای طرح مدیریت بیابان در گستره اقلیمی خشک و بیابانی ایران بیان کردند که تحلیل سلسله مراتبی جهت تعیین اولویت عوامل راهبردی مؤثر بر اجرای طرح در مناطق روستایی با اقلیم

چندان کرده است (Batuli, 2019). شکل ۱، موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در سطح کشور و استان را نشان می‌دهد.

۲-۲- روش پژوهش

مطالعه حاضر، از نوع پژوهش کاربردی است و از نظر جمع‌آوری داده‌ها از نوع پیمایشی و از لحاظ مهار کردن متغیرها، از نوع مطالعات میدانی است. به منظور جمع‌آوری اطلاعات از پرسش‌نامه استفاده شد که روایی آن توسط متخصصان و استادان صاحب‌نظر تأیید شد. پایایی پرسش‌نامه نیز توسط ضریب آلفای کرونباخ بیش‌تر از ۰/۷۵ محاسبه شد که نشان از پایایی قابل قبول پرسش‌نامه مورد نظر است. با توجه به هدف مطالعه حاضر، که به بررسی اثربخشی طرح‌های مدیریت بیابان بر ساکنین اکوسیستم بیابان اشاره دارد، مدلی پیشنهاد شد که به مراحل انجام پژوهش اشاره دارد (شکل ۲). همچنین عوامل اثرگذار مشخص شد و با ارزیابی وضعیت پروژه و وضعیت اقتصادی و اجتماعی و محیط زیستی، داده‌های موجود مورد بررسی قرار گرفتند.

به پنج درجه زیر صفر می‌رسد. همچنین مناطق خشک و بیابانی یکی از اکوسیستم‌های بسیار حساس موجود در طبیعت است که به واسطه عوامل محدودکننده متنوع حاکم در این مناطق، باعث ایجاد شرایط خاص شده و در نتیجه تنوع گیاهی آن بسیار محدود می‌شود (Batuli, 2019). به دلیل وجود انواع تنش‌های محیطی در ماسه‌زارهای گستره شهرستان آران و بیدگل و کاشان، از اوایل دهه ۱۳۵۰ فعالیت‌های منسجمی توسط دستگاه‌های اجرایی، در راستای تثبیت شن‌های روان در محدوده‌های پیرامونی (جنوبی، شرقی و غربی) ماسه‌زارهای ریگ‌بلند آغاز شد. پس از چهار دهه تلاش برای کاهش تهدیدات ناشی از رسوبات بادی، بخش قابل توجهی از ماسه‌زارهای بیابانی شمال تا شمال غرب و شمال شرق شهرها و روستاهای پیرامون آن تثبیت شده است. عملیات مشترک فیزیکی (مانند احداث بادشکن)، شیمیایی (مانند مالچ‌پاشی)، زیستی (مانند جنگل‌های دست‌کاشت)، سبب پایداری نسبی اکوسیستم بیابانی این منطقه شده است (بتولی، ۱۳۹۸). جنگل‌کاری‌های تاغ و کاشت سایر گونه‌های درختچه‌ای بیابانی نظیر قره‌داغ (*Nitraria Schoberi*) و اشنان (*Seidlitzia Rosmarinus*)، علاوه بر کاهش صدمات ناشی از فرسایش بادی، میزان بهره‌مندی از ذخایر ژنتیک گیاهی را دو



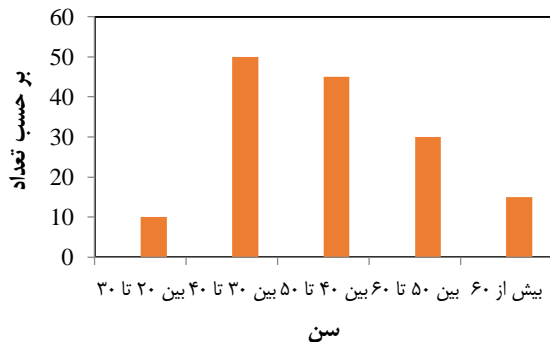
شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در سطح کشور و استان
Figure 1- Geographical location of the study area in the country and province

که به منظور جلوگیری از روند شتابان بیابان‌زایی و مهار رسوبات بادی، افزایش تولید کشاورزی و افزایش استقرار در سکونت‌گاه و

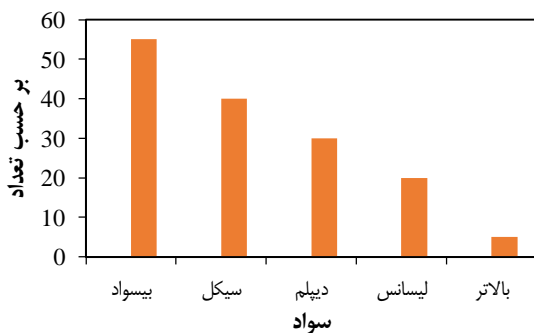
روش پژوهش بر دو اصل استوار است: نخست از گزارش‌ها و پروژه‌های اجرا شده در منطقه مورد مطالعه و مشاهده‌های میدانی،

۳- نتایج و بحث

بخش بزرگی از مساحت شهرستان کاشان شامل مناطق بیابانی و با پوشش گیاهی بسیار ضعیف است، با وجود این، بخش قابل توجهی از پهنه‌های شنی بدون پوشش گیاهی هستند و به لحاظ حاکمیت باد و سیطره انواع استرس‌های محیطی، جزء تپه‌های ماسه‌ای فعال و روان قرار دارند و هر سال با جابه‌جایی خود مشکلات فراوانی را برای جاده‌ها، اراضی کشاورزی، شهرها و تأسیسات به وجود می‌آورند و پیوسته نیز در حال پیش‌روی هستند (Batuli, 2019). نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در شکل‌های ۳ تا ۵ شرح داده شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها در شکل‌های ۳ تا ۵ شرح داده شده است. طبق شکل ۳، سن ۱۰ نفر بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۵۰ نفر بین ۳۰ تا ۴۰ سال، ۴۵ نفر بین ۴۰ تا ۵۰ سال، ۳۰ نفر بین ۵۰ تا ۶۰ سال و ۱۵ نفر بالای ۶۰ سال است. طبق شکل ۴، ۵۵ نفر بی‌سواد، ۴۰ نفر دارای سیکل، ۳۰ نفر دارای دیپلم، ۲۰ نفر دارای لیسانس و پنج نفر دارای مدرک بالاتر از لیسانس هستند. طبق شکل ۵، ۳۰ نفر بیکار، ۵۰ نفر کشاورز، ۴۰ نفر دامدار، ۳۰ نفر کارگر و ۱۰ نفر شغل آزاد دارند. به منظور ارزیابی اثرات محیط زیستی و اقتصادی اجتماعی طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان در جدول‌های ۱ و ۲ ارائه شده است.

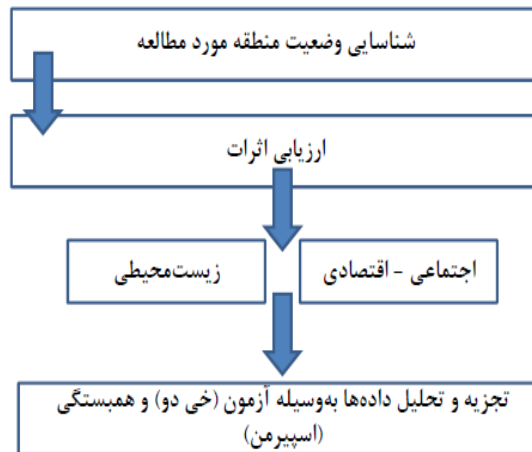


شکل ۳- توزیع سنی پاسخ‌گویان
Figure 3- Age distribution of respondents



شکل ۴- سطح سواد پاسخ‌گویان
Figure 4- Literacy level of respondents

مهار مهاجرت انجام شده‌اند، استفاده شد. در مرحله بعد کل خانوارهای ساکن شهرستان، خانوارهایی که به‌نوعی در حوزه کشاورزی و دام‌فعلیت داشتند و تحت تأثیر این پروژه بودند، مورد شناسایی قرار گرفتند.



شکل ۲- مراحل انجام پژوهش
process Figure 2- Steps of research

بر اساس موقعیت طرح‌های اجرا شده و مشاهدات و بررسی‌های میدانی ۲۵۹ خانوار بودند که با استفاده از فرمول کوکران (رابطه ۱) حجم جامعه ۱۵۰ نمونه محاسبه و با روش نمونه‌گیری تصادفی پرسش‌نامه میان آن‌ها توزیع شد.

$$n = \frac{N(t.s)^2}{Nd^2 + (t.s)^2} \quad (1)$$

طبق این رابطه، s انحراف معیار، d دقت احتمالی، n حجم نمونه و N حجم جامعه است. به منظور جمع‌آوری داده‌های میدانی و دستیابی به اهداف مطالعه حاضر، پرسش‌نامه‌ای شامل دو بخش طراحی شد. این بخش‌ها شامل: ۱- ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان و ۲- ارزیابی اثرات اقتصادی-اجتماعی طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان است. نهایتاً داده‌های به‌دست آمده توسط نرم‌افزار SPSS محاسبه شد و نیز داده‌ها به وسیله آزمون (خی دو) و همبستگی (اسپیرمن) تجزیه و تحلیل شد. ترسیم نقشه موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه توسط نرم‌افزار GIS انجام گرفت. به‌طور خلاصه، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. آزمون فرضیه‌ها و همبستگی بین متغیرها بر اساس همبستگی اسپیرمن صورت گرفت و ضریب همبستگی نیز مشخص شد (and Bihamta and Zare-Chahooki, 2015).

فرسایش آبی به‌میزان متوسط و افزایش تولید کشاورزی به‌میزان زیاد شده است.

بر اساس جدول ۲، به‌طوری‌که، ۸۰ نفر از پاسخ‌دهندگان اذعان نمودند که با اجرای طرح‌های مدیریت بیابان درآمدزایی زیاد شده است. هم‌چنین اجرای این طرح‌ها سبب کاهش مهاجرت شده و ۸۰ نفر از پاسخ‌دهندگان بیان کردند که با اجرای طرح‌های مدیریت بیابان مهاجرت کم‌تر شده است. از طرفی وضعیت اشتغال نیز بهبود یافته و سبب افزایش رضایت‌مندی جامعه نمونه شده است.

راه‌کارهای مطلوب برای جلوگیری از تخریب دوباره پس از اجرای طرح‌های مدیریت بیابان از دید جامعه نمونه در منطقه مورد مطالعه در جدول ۳ ارائه شده است. طبق تحلیل این نتایج، ۴۰ نفر از پاسخ‌دهندگان نظارت دولتی، ۳۷ نفر نظارت جامعه محلی، پنج نفر تعیین مجازات یا جریمه، ۴۰ نفر جلوگیری از ورود دام و ۲۸ نفر جلوگیری از قاچاق چوب را بیان نمودند.



شکل ۵- توزیع شغلی پاسخ‌گویان
Figure 5- Job distribution of respondents

بر اساس جدول ۱، نیمی از پاسخ‌دهندگان بیان کردند که اجرای طرح‌های مدیریت بیابان اثر متوسطی بر منطقه مورد مطالعه داشته است. در ارتباط با زیباسازی محیط، اکثر پاسخ‌دهندگان اذعان نمودند که اجرای طرح‌های مدیریت بیابان اثر متوسط تا زیادی بر منطقه مورد مطالعه داشته است. هم‌چنین اجرای طرح‌های مدیریت بیابان سبب کاهش سرعت باد، افزایش تولید اکسیژن، جلوگیری از

جدول ۱- ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح‌های مدیریت بیابان از دید جامعه نمونه در منطقه مورد مطالعه (نتایج برحسب تعداد است)

Table 1- Assessment of environmental effects of desert management projects from the perspective of the sample community in the study area (results are in terms of numbers)

میزان اثر نوع فعالیت	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
احیاء	30	50	50	20
زیباسازی محیط	40	50	40	20
کاهش سرعت باد	45	55	35	15
تولید اکسیژن	55	35	30	30
جلوگیری از فرسایش آبی	25	35	35	55
تشبیت ماسه‌های روان	60	40	25	25
افزایش تولید کشاورزی	70	40	30	10

جدول ۲- ارزیابی اثرات اقتصادی - اجتماعی طرح‌های مدیریت بیابان از دید جامعه نمونه در منطقه مورد مطالعه (نتایج برحسب تعداد است)

Table 2 - Assessment of socio-economic effects of desert management projects from the perspective of the sample community in the study area (results are in terms of number)

نوع اثر نوع فعالیت	بیش‌تر شده است	اثری نداشته است	کم‌تر شده است
درآمدزایی	80	50	20
مهاجرت	0	70	80
رضایت‌مندی از طرح‌ها	100	30	20
امتیازات اختصاص یافته	100	30	20
وضعیت اشتغال	80	50	20

جدول ۳- راهکارهای مطلوب برای جلوگیری از تخریب دوباره پس از اجرای طرح‌های مدیریت بیابان از دید جامعه نمونه در منطقه مورد مطالعه

Table 3 - Optimal strategies to prevent re-destruction after the implementation of desert management plans from the perspective of the sample community in the study area

نوع راهکار	فراوانی	تجمعی
نظارت دولتی	40	40
نظارت جامعه محلی	37	77
تعیین مجازات یا جریمه	5	82
جلوگیری از ورود دام	40	122
جلوگیری از قاچاق چوب	28	150
مجموع	150	

معنی‌دار مربوط به اثربخشی مهار رسوبات بادی با میزان ۰/۹۸، تولید کشاورزی با میزان ۰/۹۷ و استقرار در سکونت‌گاه ۰/۹۵ در سطح خطای کم‌تر از یک درصد است (جدول ۷).

پایایی پرسش‌نامه توسط ضریب آلفای کرونباخ بیش‌تر از ۰/۷۵ محاسبه شده که نشان از پایایی قابل قبول است. در ارتباط با معیارهای اقتصادی- اجتماعی و محیط زیستی میزان آلفای کرونباخ به‌ترتیب برابر با ۰/۸۶ و ۰/۷۸ بوده و قابل قبول است (جدول ۸).

جدول ۴- ارزیابی ارتباط مشارکت مردم و سن آن‌ها
Table 4- Evaluating the relationship between people's participation and their age

سن	مشارکت مردم			
	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
20 - 30	1	7	22	2
30 - 40	1	5	16	1
40 - 50	2	17	14	7
50 - 60	0	15	9	6
بیش از 60	1	4	15	5
جمع	4	49	76	21

جدول ۵- ارزیابی ارتباط مشارکت مردم و سطح سواد آن‌ها
Table 5 - Evaluating the relationship between people's participation and their literacy level

سطح سواد	مشارکت مردم			
	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
بی‌سواد	1	5	16	5
سیکل	0	14	10	6
دیپلم	0	8	21	3
لیسانس	3	16	15	6
بالا‌تر	0	6	15	2
جمع	4	49	77	22

همبستگی اسپیرمن جهت تعیین همبستگی میان داده‌های با مقیاس رتبه‌ای یا مقیاس نسبی و فاصله‌ای که نرمال نیستند، استفاده می‌شود. از جمله ملزومات استفاده از این مدل، این است که دو متغیر باید سطح‌های زیادی داشته باشند تا رتبه افراد، ارزش یابد و چنانچه تعداد سطوح کم باشد، به دلیل این که تعداد بالایی از افراد در یک رتبه قرار می‌گیرند، محاسبه این ضریب امکان‌پذیر نیست و نتایج آن قابل اعتماد نخواهد بود (Bihamta and Zareh-Chahooki, 2015). ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن همواره بین حداکثر همبستگی مستقیم و حداکثر همبستگی معکوس تغییر می‌کند (Bihamta and Zareh-Chahooki, 2015). در مطالعه حاضر، برای ارزیابی ارتباط بین میزان مشارکت مردم و سن آن‌ها، سطح سواد و نوع شغل آن‌ها از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج همبستگی نشان داد که ارتباط معنی‌داری میان آن‌ها برقرار نیست (جدول‌های ۴ تا ۶). هم‌چنین پاسخ به فرضیه‌های مطالعه حاضر و سطح معنی‌داری آن در جدول ۷ ارائه شده است.

فرضیه اول تحت عنوان اثر مثبت طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان برای مهار رسوبات بادی است که با رتبه زیاد تا متوسط ارزیابی شد. این تفاوت در سطح یک درصد معنی‌دار شد. پس می‌توان نتیجه گرفت طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان باعث مهار رسوبات بادی شده است. فرضیه دوم تحت عنوان اثر مثبت طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان بر افزایش تولید کشاورزی است که با رتبه زیاد ارزیابی شد. این تفاوت در سطح یک درصد معنی‌دار شد. پس می‌توان نتیجه گرفت طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان باعث توسعه کشاورزی شده است. فرضیه سوم تحت عنوان اثر مثبت طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان بر مهار مهاجرت است که تحت ارزیابی انجام شده مهاجرت بیش‌تر نشده است. این تفاوت در سطح یک درصد معنی‌دار شد. پس می‌توان نتیجه گرفت طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان باعث مهار مهاجرت شده است. به‌طور کلی، نتایج تحلیل همبستگی اسپیرمن بیان‌گر وجود ارتباط معنی‌دار قوی و هم‌جهت با نظرات ساکنین در مورد اثربخشی طرح‌های مدیریت بیابان است. میزان همبستگی

دادند که در تمامی مطالعات به نوعی به کاهش فرسایش و افزایش حاصل خیزی خاک، تثبیت و کنترل تپه‌های ماسه‌ای، مهار مهاجرت، کاهش خسارت به محصولات زراعی و باغی، کاهش تصادفات و خطرات ناشی از غبار آلودگی هوا و کاهش دید رانندگان، گسترش شهر و حفاظت از شهر، جلوگیری از پر شدن نهرها و چاه‌های آب توسط رسوبات اشاره کرده‌اند و با نتایج پژوهش حاضر مشابهت دارد. (Nejadi et al. (2016 با بررسی نقش پروژه‌های مدیریت بیابان در افزایش سرمایه اجتماعی مردم محلی بیان کردند که بین سرمایه اجتماعی مردم محلی تحت پوشش پروژه در قبل و پس از اجرای طرح اختلاف معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین اذعان کردند که بین سرمایه اجتماعی جامعه محلی تحت پوشش و خارج از پوشش پروژه نیز اختلاف معنی‌داری وجود دارد. (Khaledi (2003 با بررسی و ارزیابی آثار تثبیت ماسه‌های روان بر تحولات محیط زیست در ابویزیدآباد استان اصفهان اذعان نمود که مردم ابویزیدآباد از تثبیت ماسه‌های روان توسط تاغ اظهار رضایت دارند، ولی با افزایش جمعیت و نیاز به مواد غذایی، طالب زمین‌های بیش‌تری برای کشاورزی هستند. با این حال برخی از پژوهش‌گران نتیجه گرفته‌اند که اجرای طرح‌های بیابان‌زدایی تأثیر مطلوبی نداشته است (Mansorian and Golrang, 2007).

۴- نتیجه‌گیری

وسعت اراضی بیابانی زیاد است و همین امر، اجرای طرح‌های مدیریت بیابان را محدود می‌کند و می‌تواند بیان‌گر تخریب‌هایی باشد که در این مناطق مدام در حال تکرار شدن هستند. امروزه، با فشار بشر این امر تشدید می‌شود. اما باید توجه داشت که اراضی را نباید تا حد تخریب شدن کامل پیش برد تا دیگر قابل بازگشت نباشند. اطلاعات کافی در مورد اجرای طرح‌های مدیریت بیابان باید با اطلاعاتی که توسط ایستگاه‌های اندازه‌گیری بیان می‌شود و نیز با بررسی متغیرهای اقلیمی همراه باشد و در اولویت قرار بگیرد. با توجه به نتایج حاصل شده مطلوب است که اقدامات لازم برای پیوند دولت و جامعه محلی با هدف حفاظت بهتر از منابع طبیعی و نیز حفظ و نگهداری طرح‌های اجرا شده انجام گیرد.

احمدی، ح.، جعفریان جلودار، ز. (۱۳۸۳). تاثیر عملیات بیابان زدایی در وضعیت اجتماعی و اقتصادی شهر کرمان. *بیابان*، ۹(۲)، ۲۰۷-۲۳۳.

جدول ۶- ارزیابی ارتباط مشارکت مردم و نوع شغل آن‌ها
Table 6- Evaluating the relationship between people's their job type participation and

نوع شغل	مشارکت مردم			
	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
بیکار	5	15	3	2
کشاورز	6	8	16	0
دامدار	1	18	15	6
کارگر	2	4	14	3
شغل آزاد	2	20	9	1
جمع	16	65	57	12

جدول ۷- فرضیات مطالعه حاضر و سطح معنی‌داری آن‌ها
Table 7- Presumptions of the present study and their significance level

پارامتر	ضریب همبستگی	نوع رابطه	سطح معنی‌داری
مهار رسوبات بادی	0.9766	قوی و هم جهت	0.000
افزایش تولیدات کشاورزی	0.9680	قوی و هم جهت	0.000
مهار مهاجرت	0.9522	قوی و هم جهت	0.000

* در سطح یک درصد معنی‌دار است.

جدول ۸- بررسی قابلیت اعتماد متغیرهای مطالعه حاضر
Table 8- Assessing the reliability of the variables of the present study

مؤلفه	آلفای کرونباخ
اقتصادی- اجتماعی	0.86
محیط زیستی	0.78

نتایج کلی به‌دست آمده از این پژوهش در مقایسه با نتایج دیگر پژوهش‌گران از جمله نتایج (Vali et al. (2018 که به ارزیابی طرح‌های بیابان‌زدایی بر اساس معیار پوشش گیاهی پرداختند و عملکرد مثبت طرح‌های مدیریت بیابان از طریق کاشت گیاه تاغ و خودسازمانی اکوسیستم در نتیجه زادآوری طبیعی این گونه گیاهی را بیان نمودند، مشابهت دارد. پژوهش‌گران دیگر نیز از جمله Yazdani et al. (2004)، Ahmadi and Jafarian Jelodar (2009)، Jafari and Tavili و Madadi and Maleki (2016)، (2013) در خصوص ارزیابی اثرات اقتصادی- اجتماعی و محیط زیستی طرح‌های اجرا شده مدیریت بیابان مطالعات مختلفی انجام

منابع

- افشاری نیا، م. (۱۳۹۹). مقابله با بیابان‌زایی و تخریب سرزمین، استراتژی‌های فضایی با استفاده از پوشش گیاهی. انتشارات دانشیاران ایران.
- بتولی، ح. (۱۳۹۸). مخاطرات محیط زیستی فراروی دانش بومی ماسه‌زارهای بیابانی. نشریه طبیعت/ایران، ۴(۲)، ۱۵-۲۰.
- بی‌همتا، م.ر.، زارع چاهوکی، م.ع. (۱۳۹۴). اصول آمار در علوم منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۰۲ص.
- جعفری، م.، طویلی، ع. (۱۳۹۸). احیای مناطق خشک و بیابانی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۹۶ص.
- جعفری، م.، نصری، م.، طویلی، ع. (۱۳۸۸). تخریب خاک و اراضی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۱۴ص.
- جعفری، م.، حیاتی، ج.، ضرغام، ن.، آذرینوند، ح.، صوفی، م. (۱۳۸۳). بررسی و ارزیابی اجرای طرح بیابان‌زدایی در دشت لامرد. *پژوهش‌های جغرافیایی*، ۳۶(۵۰)، ۱۹۹-۲۱۳.
- جهانتیغ، م.، رضایی نوری، ا. (۱۳۹۲). بررسی رشد پوشش گیاهی در خاک های شور و تاثیر آنها بر فرسایش مناطق خشک (مطالعه موردی منطقه سیستان). اولین همایش ملی تنش شوری در گیاهان و راهکارهای توسعه کشاورزی در شرایط شور، تبریز.
- خالدی، ش. (۱۳۸۲). بررسی و ارزیابی آثار و نتایج برنامه تثبیت ماسه‌های روان بر تحولات محیط زیست ناحیه ابوزیدآباد. *پژوهش‌های جغرافیایی*، ۴۵(۱۲)، ۹۱-۱۰۲.
- صادقی روش، م.ح. (۱۳۹۹). تحلیل سطوح توسعه‌یافتگی عملکردهای بیابان‌زدایی شهرستان‌های استان یزد با کاربرد مدل اسکالوگرام. *پایداری، توسعه و محیط زیست*، ۱(۱)، ۱۵-۲۸.
- قاسمی، ح.، شهریاری، ع.ر.، فخریه، ا.، جعفری، م.، هادربادی، غ.ر. (۱۳۸۹). تاثیر الگوی کاشت و تراکم بادشکن زنده بر میزان سرعت باد در دشت حسین‌آباد سربیشه. *پژوهش‌های آبخیزداری*، ۳(۴)، ۱۶-۲۶.
- کریم‌پورریحان، م.، کیانین، م. (۱۳۸۸). مبانی خاک‌ها. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۹۸ص.
- کریمی، ک.، مسعودی، ر.، نخعی نژادفرد، س.، زهتاییان، ب. (۱۳۹۳). تأثیر تغییر معیارهای اقلیمی و هیدرولوژیک بر بیابان‌زایی دشت مهران. *مدیریت بیابان*، ۲(۴)، ۶۶-۷۵.
- گیتی، ع.ر. (۱۳۹۰). بیابان، بیابان‌زایی و بیابان‌زدایی. نشر علم کشاورزی ایران. ۷۲۲ص.
- مددی، ا.، ملکی، م. (۱۳۹۷). ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی پروژه های منابع طبیعی اجرا شده از دید ذینفعان (مطالعه موردی: حوزه آبخیز اندیبل-شهرستان خلخال). *مرتع*، ۱۲(۳)، ۲۶۷-۲۸۰.
- منصوریان، ن.، محمدی گلرنگ، ب. (۱۳۸۶). بررسی اقتصادی - اجتماعی طرح‌های آبخیزداری در ایران (مطالعه موردی حوزه آبخیز کامه خراسان رضوی). *ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران*، مشهد.
- نوروز ولاشیدی، ر.، رحیمی، ج.، علی‌پور، ع. (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت روستاییان در اجرای طرح بیابان‌زدایی در گستره‌ی اقلیمی خشک و بیابانی ایران. *تحقیقات مرتع و بیابان ایران*، ۳(۳)، ۶۴۰-۶۴۹.
- ولی، ع.، موسوی، س.ح.، زارع پور. (۱۳۹۷). ارزیابی طرح‌های بیابان‌زدایی منطقه آران و بیدگل بر اساس معیار پوشش گیاهی. *مهندسی اکوسیستم بیابان*، ۷(۱۹)، ۶۳-۸۰.
- یزدانی، م.، جلالیان، ح.، پری زنگنه، ع. (۱۳۸۸). ارزیابی اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی طرح های آبخیزداری (مطالعه موردی: طرح سامان دهی زنجانرود). *جغرافیا*، ۷(۲۰)، ۸۱-۹۶.
- یوسفی ولیک چالی، م.، باباییان، م. (۱۳۹۳). ساختار بادشکن‌ها در ایجاد کمربند سبز حفاظتی و بررسی نقش های کارکردی آنها. دومین همایش ملی دانشجویی علوم جنگل، کرج.

References

- Afsharinia, M. (2020). Dealing with desertification and land degradation "Spatial strategies using vegetation". Iranian Associates Publications, 100 pages (in Persian).
- Ahmadi, H., & Jafarian Jelodar, Z. (2004). Desertification in the social and economic situation of Kerman. *Desert*, 9(2), 207-223 (in Persian).
- Batuli, H. (2019). Environmental hazards of indigenous knowledge processing of desert sands. *Iranian Journal of Nature*, No. 2 (in Persian).
- Bihanta, M.R., & Zareh-Chahooki, A. (2015). Principles of statistics for the natural resources science. Fourth edition, University of Tehran Press, 300 pages (in Persian).
- Borrelli, P., Robinson, D., Fleischer, L., Lugato, E., Ballabio, C., Alewell, C., Meusburger, K., Modugno, S., Schütt, B., Ferro V., Bagarello, V., Van Oost, K., Montanarella, L., & Panagos, P. (2017). An assessment of the global impact of 21st century land use change on soil erosion. *Nature Communications*, 8 (1), 1-13.
- Breure, A., Lijzen, J., & Maring, L. (2018). Soil and land management in a circular economy. *Science of The Total Environment*, 1125-1130.
- Ghasemi, H., Shahryari, A., Fakhire, A., Jafari, M., & Hadarbadi, Gh. (2010). Effect of pattern and density of live windbreak on the wind speed in the Hussein Abad plain, Sarbisheh. *Journal of Watershed Management Research*, 4(89), 16-26 (in Persian).

- Giti, A. (2011). Desert, desertification and combat to desertification. Iranian Agricultural Science, Tehran, 722 pages (in Persian).
- Huang, C., Zhou, Z., Teng, M., Changguang, W., & Pengcheng W. (2020). Effects of climate, land use and land cover changes on soil loss in the Three Gorges Reservoir area, China. *Geography and Sustainability*, 1 (2020), 200–208.
- Jafari, M., & Tavili, A. (2013). Rehabilitation of arid and desert areas. University of Tehran Press, 396 pages (in Persian).
- Jafari, M., Hayati, J., Zargham, N., & Sufi, M. (2004). Review and evaluation of the implementation of desertification plan in Lamerd plain. (in Persian).
- Jafari, M., Nasri, M., & Tavili, A. (2009). Destruction of soil and lands. University of Tehran Publishing Institute (in Persian).
- Jahantigh, M., & Rezaei Nouri, A. (2013). Investigation of vegetation growth in saline soils and their effect on emissions in arid regions (Case study: Sistan region). The first national conference on salinity stress in plants and strategies for agricultural development in saline conditions, September 2013. (in Persian).
- Karimi, K., Masoudi, R., Nakhai Nejad Fard, S., & Zehtabian, b. (2014). The effect of climate change and hydrological criteria on desertification in Mehran plain. *Journal of Desert Management*, No. 4 (in Persian).
- Karimpour Reyhan, M., & Kianian, M. K. (2008). Fundamentals of soils. University of Tehran Publishing Institute (in Persian).
- Khaledi, Sh. (2003). Investigation and evaluation of the effects and results of quicksand stabilization program on environmental developments in Abuzidabad area. *Journal of Geographical Research*, No. 45 (in Persian).
- Madadi, A., & Maleki, M. (2016). Assessing the socio-economic effects of natural resource projects implemented from the perspective of stakeholders. *Rangeland Scientific Journal*, 12(3) (in Persian).
- Mansorian, B., & Golrang, B. (2007). Socio-economic assessment of watershed management projects in Iran (Case study: Kameh Watersheds in Khorasan Province). Proceedings of the sixth Conference of Iran Agricultural Economics, 2007-10-30, Mashhad, 89-95 (in Persian).
- Marini, A., & Talbi, M. (2009). Desertification and risk analysis using high and medium resolution satellite data. Springer, 274 pages.
- Nejadi, F., Abbasi, E., & Choobchian, S. (2016). The role of combating desertification projects in promotion of local people's social capital (The Case of Shahdad Carbon Sequestration Project). *Journal of Rural Research*, 7(4), 604-617.
- Nowruz Valashdi, R., Rahimi, J., & Alipoor, A. (2019). Investigating the effective factors on the participation of villagers in the implementation of desertification project in the arid and desert climate of Iran. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 64, 649 (in Persian).
- Panagos, P., Imeson, A., Meusburger, K., Borrelli, P., Poesen, J., & Alewell, C. (2016). Soil conservation in Europe: Wish or reality?. *Land Degradation and Development*, 27 (6), 1547–1551.
- Parras-Alcántara, L., Lozano-García, B., Keesstra, S., Cerdà, A., & Brevik, E. (2016). Long-term effects of soil management on ecosystem services and soil loss estimation in olive grove top soil. *Science of The Total Environment*, 571, 498–506.
- Sadeghi Ravesh, M.H. (2019). Analyzing the developmental levels of combating desertification operations using Scalogram Model (Case studies: Cities of Yazd Province). *Sustainability, Development and Environment*, 1(1), 15-28 (in Persian).
- Salvati, L., Zitti, M., & Ceccarelli, T. (2008). Integrating economic and environmental indicators in the assessment of desertification risk: A case study. *Applied Ecology and Environmental Research*, 6(1), 129-138.
- Sanzheev, E.D., Mikheeva, A.S., Osodoev, P.V., Batomunkuev, V.S., & Tulokhonov, A.K. (2020). Theoretical approaches and practical assessment of socio-economic effects of desertification in Mongolia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 4068.
- Tahar, M., & Boureboune, L. (2009). Anthropogenic actions and desertification in Algeria In: Marini A., Talbi M. (eds) Desertification and Risk Analysis Using High and Medium Resolution Satellite Data. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8937-4_1
- Vali, A.A., Mousavi, S.H., & Zarehpour, M. (2018). Aran va Bidgol assessment of desertification area based on the criteria of vegetation. *Desert Ecosystem Engineering Journal*, 7(19), 63-80 (in Persian).
- Yazdani, M., & Jalalian, H., & Pari Zanganeh, A. (2009). Assessment of socio-economic and environmental effects of watershed management projects. *Scientific-Research Journal of the Geographical Society of Iran*, 7(20), 81 – 96 (in Persian).
- Yousefi Valik Chali, M., & Babaian, M. (2014). The structure of windbreaks in creating a green protective belt and examining its functional role.

The Second National Conference on Forest Science Students, April 2014, Students Association of Tehran University, Tehran (in Persian).

Zhang, Zh., & Huisingh, D. (2018). Combating desertification in China: Monitoring, control, Management and Revegetation. *Journal of Cleaner Production*, 182, 765-775.