

Research Paper

Analysis of Carbon Sequestration Project Impacts (Case Study: Golcheshme and Buzijan of Mahallat County)

*Ali Ahmadi Firouzjaie¹, Elham Yousefi², Afroz Alimohamadi¹

1. Assistant Professor, Department of Agricultural Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.
2. MSc. Student of Rural Development, Payame Noor University, Tehran, Iran.



Citation: Ahmadi Firouzjaie, A., Yousefi, E., & Alimohamadi, A. (2023). [Analysis of Carbon Sequestration Project Impacts (Case Study: Golcheshme and Buzijan of Mahallat County) (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 14(2), 240-263, <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2023.92913>

doi: <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2023.92913>

Received: 26 Jan. 2023

Accepted: 22 June 2023

ABSTRACT

The carbon sequestration project is being implemented under the support of various international organizations aiming for reducing greenhouse gas emissions across developing countries. Mahalat County is one of the leading regions in Iran to implement this project. Despite the objective achievements, the current project has left many ecological, economic, social and psychological impacts in the study areas. Through a survey research method, the present study analyzed these impacts from the perspective of 105 experts. The results revealed that the sequestration project could significantly reduce the risk of runoff and flooding by implementing watershed management, grazing and desertification operations, and preventing soil erosion to an acceptable extent. By holding six skill-based training courses, the participants' job skills were improved to a desirable level, and simultaneously with the holding of these courses, 5 microcredit funds were also established, which provided the necessary economic support to start 49 businesses. By forming 22 development groups, the group members' social capital was improved to a good extent, especially in the dimension of social trust. In addition, as a result of holding skill-based training courses and organizing villagers into development groups, their attitude and behavior towards natural resources and environment improved. In general, the results indicated that the measures taken in the project had a significant impact on the formation of balanced sustainable development components, as well as achieving the goal of soil carbon sequestration.

Key words:
Carbon sequestration, Watershed operations, Grazing operations, Development group, Skill-based training

Copyright © 2023, Journal of Rural Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

1. Introduction

Despite the direct biophysical effects, the CSP will also bring other positive or

negative impacts including economic-social impacts in a special region (Sykes et al., 2020). And these impacts in different regions due to heterogeneity of environmental, economic, social and cultural features may be different. Therefore, in order to facilitate and accelerate the implementation of the CSP, it is considered inevitable to know

* Corresponding Author:

Ali Ahmadi Firouzjaie, PhD

Address: Department of Agricultural Sciences, Payame Noor University, Tehran, Iran.

Tel: +98 (11) 32257793

E-mail: Ahmadi.a70@pnu.ac.ir

D

the possible favorable and unfavorable impacts resulting from the implementation of the CSP. Against this backdrop, the current study tried to address the existing knowledge gap in this regard.

2. Methodology

The current study used the impact evaluation technique (Gertler et al., 2016; Khandker et al., 2010; White, 2009) to analyze and investigate the impacts of the CSP in *Golcheshme and Buzijan* areas of Mahallat, Iran. We applied a survey method to collect the data through distributing a self-developed questionnaire and doing participatory observation and face-to-face interviews with 105 experts who were somehow related to the project and were aware of it. The face and content validity of the questionnaire was confirmed by a panel of experts. The Cronbach's alpha values of all five factors of the instrument were above 0.70 which indicates the reliability of the research instrument. In addition, the construct validity of the research instrument also was confirmed by using the confirmatory factor analysis technique.

3. Results

The results showed that in terms of ecological impacts, the CSP was able to “reduce the soil erosion”, “reduce the risk of runoff and flooding”, and “help to store rainfall and change the cultivation pattern” at a slightly higher than average level. In addition, it was also able to “increase in the irrigation of canals and springs” and “reduce the adverse impacts of drought” equal to the average level. In terms of economic-welfare impacts, the CSP was able to improve “creating productive and self-employed jobs” and “job skills training” status slightly higher than the average level; decrease “the job dependence of the villagers on pastures and animal husbandry” slightly lower than the average level; improve the “basic development services and infrastructures” and “quality of life” slightly lower than the average level; prevent “the migration of the villagers” slightly lower than the average level; improve “the income generation and sustainable livelihood” status moderately; create “job opportunities” and facilitate “financial independence, especially for women” moderately. In terms of motivation and collective action, the CSP was able to “increase the spirit of demanding among villagers” at a moderate level, and also at a good level it was able to “encourage villagers to work as a group”, moreover, in a slightly higher than the average level it was able to “encourage villagers to be a cooperative membership”. In terms of improvement in trust and social cohesion, the CSP was able to “improve trust, commitment

and cooperation among villagers” at a slightly higher than average level. In terms of improving environmental attitude and behavior, the CSP improved slightly higher than the average level of “the villagers’ environmental attitude and behavior”.

4. Discussion

“Changing the cultivation pattern”, “reducing the risk of runoff and flooding”, and “preventing soil erosion” were respectively introduced as the most important ecological impacts. Similarly, Senadheera et al. (2019) and Mohebi et al. (2019) revealed that the CSP increased “the level of underground water” and “the flow rate of springs”, also, led to “soil fertility” and reduced “the risk of flooding”. Improving “the level of job skills” and creating “productive and self-employed jobs” were identified and introduced as the most important economic-welfare impacts. This finding is in agreement with the results of a number of studies conducted across the world (Ahmadizadeh & Dawoudian, 2016; Bayrak & Marafa, 2017; Kiani & Sadeghi, 2020; Mohamadi et al., 2017; Mohebi et al., 2019; Senadheera et al., 2019; Shirko, 2014).

The current study revealed that CSP has been successful in achieving the goal of improving motivation and collective action. In confirmation of this finding, the results of the observation and interview showed that the CSP was able to organize villagers, especially women, teenagers and young people in the form of 22 development groups, four micro credit funds, and two cooperatives. Similar to our results, Kiani & Sadeghi (2020) and Mohebi et al. (2019) also stated that with the implementation of the CSP, development groups and local institutions significantly enhanced. The current study revealed that CSP has been successful in enhancing the trust, commitment and cooperation of villagers. This finding is consistent with the results of the study by Nejadi et al. (2017) and also by Mohebi et al. (2019). Moreover, the current study indicated that CSP has been successful in improving villagers' environmental attitudes and behavior. This finding is in line with the results of some previous studies for instance, Kiani & Sadeghi (2020) and Mohebi et al. (2019).

5. Conclusion

The experience of implementing the CSP in the *Golcheshmeh and Buzijan* area showed this important point in sustainable rural development that development is sustainable when there is a balance between its various dimensions i.e., economic, social and ecological dimen-

sions. Therefore, it is suggested that in the first step, the alternative and complementary employment fields should be clarified and introduced. Second, as a social action, rural people should be organized into groups and cooperatives that facilitate and accelerate training, especially job skill training and financial and technical support. Furthermore, the CSP seeks to improve the ecological capital of the study area and this does not mean stopping the exploitation of natural resources by the villagers. Since a large number of dairy and livestock producers are dependent on natural resources such as pastures and fodder supply for product production, if they are prohibited from rational exploitation of natural resources to produce livestock products, the food security of society will be seriously threatened. So, the sustainable use of natural resources should be on the agenda of policymakers and practitioners. Because, preserving, developing, and revitalizing natural areas will be impossible without the presence and active participation of villagers, especially dairy and livestock producers.

Acknowledgments

The authors would like to thank the experts, specialists and managers at the department of natural resources in Markazi province, who helped us in conducting the current study.

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

تحلیل آثار پروژه تعمیم ترسیب کربن (مورد مطالعه: مناطق گلچشم و بزیجان شهرستان محلات استان مرکزی)

*علی احمدی فیروزجایی^۱، الهام یوسفی^۲، افروز علی محمدی^۱

۱- استادیار، گروه علوم کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲- دانشجوی دوره کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

حکم

تاریخ دریافت: ۶ بهمن ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱ تیر ۱۴۰۲

پروژه ترسیب کربن تحت حمایت سازمان‌های مختلف بین‌المللی و با هدف اساسی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در سطح کشورهای در حال توسعه در حال اجرا است. شهرستان محلات یکی از مناطق پیشرو در ایران برای اجرای این پروژه است. پروژه حاضر علی‌رغم دستاوردهای عینی، اثرات اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و روان‌شناختی فراوانی در مناطق تحت پوشش به جای گذاشته است. مطالعه حاضر با تکیه بر تکنیک پیمایشی، این اثرات را از دیدگاه ۱۰۵ نفر از کارشناسان حاضر در منطقه تحلیل کرده است. نتایج نشان داد که پروژه ترسیب توانسته با اجرای عملیات آبخیزداری، مرتع‌داری و بیانزدایی خطر روابط و جاری شدن سیل در منطقه را به میزان قابل توجهی کاهش دهد و از فرسایش خاک در منطقه در حد قابل قبولی جلوگیری کند. با برگزاری ۶ دوره آموزش مهارت شغلی شرکت‌کنندگان در دوره در حد مطابق افزایش یافته و هم‌زمان با برگزاری این دوره‌ها، ۵ صندوق اعتبارات خرد نیز تأسیس شد که پشتونه اقتصادی لازم برای راه‌اندازی ۴۹ کسب‌وکار از این طریق فراهم شد. با شکل‌گیری ۲۲ گروه توسعه، سطح سرمایه اجتماعی اضافی گروه‌ها به خصوص در بعد اعتماد اجتماعی در حد خوبی بهبود یافت. به علاوه، درنتیجه برگزاری دوره‌های آموزشی و همچنین سازمان‌دهی روستاییان در قالب گروه‌های توسعه، تکوش و رفتار آن‌ها در قالب منابع طبیعی و محیط‌زیست بهبود یافت. در مجموع، نتایج مطالعه حاضر بیانگر این است که اقدامات انجام‌گرفته در فرایند پروژه، در شکل‌گیری مؤلفه‌های توسعه پایدار متوازن در کنار محقق شدن هدف ترسیب کربن خاک تأثیر بسزایی داشته‌اند.

کلیدواژه‌ها:

ترسیب کربن، عملیات آبخیزداری، عملیات مرتع‌داری، گروه توسعه، آموزش مهارت

احیای جنگل و ترسیب کربن خاک اشاره کرد. ترسیب کربن خاک در مقایسه با سایر فناوری‌های حذف گازهای گلخانه‌ای دارای چندین مزیت مهم است که از جمله آن‌ها می‌توان به اجرای آن با تغییر ناچیز در کاربری زمین، هزینه پایین و مقرنون به صرفه بودن و استفاده ناچیز از آب و انرژی اشاره کرد (Sykes et al., 2020). در حالی که پتانسیل جهانی تخمین‌زده شده برای ترسیب کربن خاک کمتر از برخی از فناوری‌های حذف گازهای گلخانه‌ای دیگر است، اما کارایی آن در کوتاه‌مدت و میان‌مدت بیشترین است، به این معنی که ترسیب کربن خاک می‌تواند تا استقرار فناوری‌های حذف گازهای گلخانه‌ای با پتانسیل بالاتر به عنوان یک اقدام موقت عمل کند (Sykes et al., 2020). به جذب دی‌اکسید کربن اضافی جو توسط اندام‌های هوایی و زیرزمینی گیاهان به منظور کاهش آثار سوء پدیده گرمایش زمین ترسیب کربن گفته می‌شود (IPCC, 2001). طرح ترسیب کربن پروژه‌ای

مقدمه

تعهد جامعه جهانی برای مبارزه با تغییرات آب و هوایی منجر به تصویب توافق‌نامه پاریس در سال ۲۰۱۶ و تعهد به مشارکت در کنوانسیون سازمان ملل متحد در مورد تغییرات آب‌وهوا (UNFCCC) و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای جنگل‌زدایی و تحریب جنگل‌ها (REDD+) در سال ۲۰۰۷ شد (Bayrak & Marafa, 2017). با این حال، با وجود تلاش‌های هماهنگ بین‌المللی برای مهار گازهای گلخانه‌ای، انتشار آن‌ها به اتمسفر در طول دهه اول قرن بیست و یکم شتاب گرفت. از جمله رایج‌ترین فناوری‌های حذف گازهای گلخانه‌ای در سطح جهانی می‌توان به استفاده از انرژی زیستی (بیوانرژی) با جذب و ذخیره کربن، جنگل‌کاری و

1. United Nations Framework Convention on Climate Change
2. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation programme

* نویسنده مسئول:

دکتر علی احمدی فیروزجایی
نشانی: تهران، دانشگاه پیام نور، گروه علوم کشاورزی.
تلفن: +۹۸ (۳۲۲۵۷۷۹۳)
پست الکترونیکی: Ahmadhi.a70@pnu.ac.ir

مروری بر ادبیات موضوع

ترسیب کربن خاک می‌تواند نقش مهمی در بهبود کیفیت خاک و امنیت غذایی داشته باشد (Fuss et al., 2018) و بدین طریق سهم بسیاری کلیدی در اهداف توسعه پایدار دارد است (Chabbi et al., 2017). کاهش میزان از دست رفتن کربن خاک و افزایش میزان نهاده کربن خاک، دو هدف مهم زیستمحیطی ترسیب کربن خاک به شمار می‌آیند. برای دستیابی به این دو هدف مهم، اقداماتی چون مدیریت ساختار خاک (استفاده از شخم حداقل یا کشت بدون شخم، جلوگیری یا کنترل فرسایش خاک، بهینه‌سازی فرکانس آتش‌سوزی و آهک‌سازی)، مدیریت چرا (احیای چراگاه، بهینه‌سازی ذخایر چراگاه)، استفاده از تنابع اصلاح شده یا بهبودیافته (گسترش فاز چندساله تنابع زراعی، استفاده از گیاهان پوششی)، مدیریت منابع غیر آلی (بهینه‌سازی ورودی مواد مغذی مصنوعی به خاک، مدیریت میزان کربن معدنی خاک، و مدیریت PH خاک)، مدیریت منابع آلی (استفاده بهینه از اصلاح‌کننده‌های آلی، باقی گذاشتن بقاوی‌ای محصول در مزرعه و استفاده از بیوچار)، مدیریت آب (بهینه‌سازی آبیاری) و تلفیق زیست‌توده چوبی در سیستم زراعی (سیستم جنگل‌زراعی) لازم است در سطح عرصه‌های منابع طبیعی و اراضی کشاورزی اجرایی شوند (Sykes et al., 2020). در مطالعه‌ای که در دو منطقه ریمله خرم‌آباد و آبخوان‌دشت کوهدشت در ایران انجام شد، نتایج نشان داد که عملیات مکانیکی (مانند مدیریت پخش سیلاب و آبخوان‌داری) و بیولوژیکی (یعنی کشت گیاهان در حوزه‌های آبخیز) آبخیزداری نقش عمده‌ای در بالا بردن توان ترسیب کربن و کاهش گازهای گلخانه‌ای دارد. بهطوری که ترسیب کربن به این روش می‌تواند یکی از ارزان‌ترین و عملی‌ترین راهکارها جهت کاهش دی‌اکسید کربن در جو باشد (Lashani Zand et al., 2013, 2016).

پژوهش‌های ترسیب کربن در سراسر جهان عموماً در کنار دستیابی به اهداف مستقیم زیستمحیطی، به دنبال دستیابی به اهداف غیرمستقیم اقتصادی در سطح جوامع محلی هستند. به عنوان مثال، نتایج مطالعه‌ای که به بررسی آثار اجرای ترسیب کربن در مناطق جنگلی اتیوپی پرداخته است، نشان داده است که در سطح اجتماع محلی، این پژوهه به نتایج و دستاوردهای مثبتی از جمله تشکیل تعاوی‌های حفاظت و توسعه جنگل، تقویت ظرفیت رهبری محلی، ایجاد برخی دارایی‌های فیزیکی، بهبود شرایط میکروکلیما و افزایش پساندازهای تعاوی‌های حفاظت و توسعه جنگل منجر شده است. به علاوه، برای تقویت حس مالکیت نسبت به جنگل در بین اعضای اجتماع و همچنین سهیم شدن آن‌ها در پژوهه ترسیب کربن و مدیریت پایدار جنگل باید به اعضای اجتماع اجازه داد تا در مورد نحوه تخصیص و هزینه نمودن درآمد حاصل از ترسیب کربن در سطح جامعه تصمیم بگیرند. علاوه بر این، ارزیابی آثار اجتماعی باید در طول

است که در چهارچوب پارادایم توسعه پایدار روستایی و برای بهبود معیشت مردم محلی و جلب مشارکت هر چه بیشتر مردم محلی در حفظ، احیاء و توسعه منابع طبیعی به اجرا درمی‌آید. این پژوهه در سطح جهانی، منطقه‌ای و محلی به ترتیب سه هدف اساسی ارائه مدل ترسیب کربن در مناطق خشک و نیمه‌خشک، بهبود معیار توسعه انسانی مردم منطقه و توامندسازی گروه‌های توسعه و احیای منابع طبیعی تخریب یافته منطقه با مشارکت گروه‌های توسعه روستایی را دنبال می‌کند (Ahmadizadeh & Dawoudian, 2016).

طرح ترسیب کربن برای اولین بار در ایران از اوایل سال ۱۳۸۲ با همکاری برنامه عمران سازمان ملل متعدد و تسهیلات زیستمحیطی جهانی و دولت جمهوری اسلامی ایران در استان خراسان جنوبی و در منطقه حسین‌آباد سربیشه به اجرا درآمده است. با استناد به دستاوردهای اجرایی این طرح در استان خراسان جنوبی (مشارکت اجتماعی محلی، تشکیل صندوق خرد اعتباری با هدف اعطای وام، ایجاد اشتغال، توامندسازی جوامع روستایی و حفظ سرمایه‌های منابع طبیعی، احیای مراعت تخریب یافته و افزایش پوشش گیاهی مراعت منطقه) و با توجه به شباهت‌های موجود بین منطقه گل‌چشم شهرستان محلات با منطقه حسین‌آباد سربیشه استان خراسان جنوبی از قبیل مشکلات ناشی از فرسایش در منطقه، فقر و مهاجرت ناشی از بیابان‌زایی وجود پتانسیل‌های بسیار زیاد از جمله منابع آبی و خاک، قابلیت جذب اکوتوریسم به دلیل وجود منطقه امن محیط‌زیست و منطقه ذخیره‌گاهی بدامک گل‌دار بادام، وجود روحیه مشارکت مردمی و حمایت همه‌جانبه مسئولین اجرایی، منطقه گل‌چشم در شهرستان محلات هم از سوی مسئولان و متخصصان مربوطه جهت اجرای پژوهه ترسیب کربن انتخاب گردیده است. از آنجایی که توسعه توامندی‌های اقتصادی، انسانی، روان‌شناختی و اجتماعی اجتماعات تحت پوشش پژوهه ترسیب، به نوعی ضمانت اجرایی دستیابی به اهداف زیستمحیطی و اکولوژیکی آن به حساب می‌آید و پایداری تحولات اکولوژیکی ناشی از پژوهه را در درازمدت تضمین می‌کند (Sykes et al., 2020). بررسی‌ها و مشاهدات اولیه گروه پژوهش در منطقه موردمطالعه نشان داد که پژوهه در مسیر دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده خود در حوزه‌های اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی، انسانی و روان‌شناختی با حد مطلوب فاصله دارد. لذا مطالعه حاضر سعی نموده تا با بررسی و تحلیل وضعیت آثار پژوهه ترسیب کربن در منطقه گل‌چشم و بزیجان، مشخص نماید که در ادامه راه پژوهه نیاز دارد در جهت توسعه کدامیک از ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی، انسانی، روان‌شناختی و اجتماعی بیشتر متمرکز شود تا دستیابی به اهداف و مأموریتش تسريع و تسهیل شود. امید است نتایج مطالعه حاضر بتواند در جهت پیشبرد اهداف پژوهه در حوزه توسعه پایدار متوازن به دست‌اندرکاران پژوهه ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه و سایر نقاط ایران و جهان کمک شایانی نماید.

ساختار روابط قدرت و سیستم‌های اکولوژیکی-اجتماعی مرسوم و رسمی در این طرح لحاظ شوند و موردنوجه جدی قرار گیرند.
(.Bayrak & Marafa, 2017)

مطالعات انجامشده در ایران در خصوص آثار اجرای طرح ترسیب کردن در مناطق مختلف نیز بیانگر این است که مانند سایر مناطق جهان، اجرای این پروژه در ایران علاوه بر آثار مستقیم بر اکوسیستم و محیط‌زیست، آثار غیرمستقیم فراوانی را بر معاش پایدار جوامع محلی نیز داشته است. از جمله مهم‌ترین این مطالعات می‌توان به مطالعه کیانی و صادقی (۲۰۲۰)، احمدی‌زاده و داویدیان (۲۰۱۷) و محمدی و همکاران (۲۰۲۰) اشاره کرد. به طوری که کیانی و صادقی (۲۰۲۰) در مطالعه خود تحت عنوان «اثرات طرح ترسیب کردن بر امنیت پایدار سکونتگاه‌های روستایی» که در مناطق مرزی شهرستان سربیشه خراسان جنوبی به اجرا درآمد، به این نتیجه رسیدند که آثار زیستمحیطی طرح بیشتر از آثار اجتماعی و اقتصادی آن‌ها بوده است. با بررسی دقیق‌تر آثار اجتماعی می‌توان نتیجه گرفت که گرایش مردم برای عضویت در تشکل‌های اجتماعی روستا در حد خوب بهبود یافته؛ توانایی ساکنان برای اداره امور روستا در حد کمی بالاتر از حد متوسط افزایش یافته؛ میزان مهاجرت جوانان روستا و همچنین فاصله طبقاتی کاهش قابل توجهی یافته؛ حس همکاری میان مردم و سطح اعتماد به دیگر روستائیان و همچنین به نهادهای دولتی در حد کمی پایین‌تر از حد متوسط افزایش یافته؛ میزان درگیری و نزاع در میان اهالی در حد ضعیف کاهش یافته؛ و نگاه روستائیان نسبت به زندگی، جامعه و محیط‌زیست در حد کمی بالاتر از حد متوسط بهبود یافته. با بررسی اجمالی‌تر آثار اقتصادی حاصل از اجرای طرح می‌توان نتیجه گرفت که سطح خودانکاری افراد خانواده در حد کمی بالاتر از متوسط بهبود یافته؛ سطح توأم‌مندی روستائیان، فعالیت‌های اقتصادی در روستا، اشتغال و کارآفرینی و درآمد اعضای خانوارها در حد کمی پایین‌تر از حد متوسط بهبود یافته. همچنین با بررسی اجمالی‌تر آثار زیستمحیطی حاصل از اجرای طرح می‌توان نتیجه گرفت که سطح داشش، آگاهی، باور، اعتقاد، احساس مسئولیت و رفتار مردم منطقه در خصوص حفظ و توسعه محیط‌زیست در حد خوب افزایش یافته؛ تشکل‌های به خوبی شکل گرفتند و درنتیجه آن سطح مشارکت مردم منطقه در حفظ محیط‌زیست نیز به خوبی افزایش یافته؛ استفاده از سوخت‌های فسیلی به جای هیزم و جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله در حد کمی بالاتر از متوسط بهبود پیدا کردند، اما در این میان دفع مناسب فاضلاب‌های خانگی در حد ضعیفی بهبود یافته؛ و درنهایت اینکه میزان انتشار گردخواک و جابه‌جایی شن‌های روان به میزان قابل توجهی کاهش یافته.

نتایج مطالعه احمدی‌زاده و داویدیان (۲۰۱۶) که با هدف بررسی و اولویت‌بندی مهم‌ترین خدمات و آثار پروژه بین‌المللی ترسیب کردن بر توأم‌مندسازی جوامع محلی در روستای حسین‌آباد

تکرار پروژه‌های مشابه به طور جامع شود تا ناکارآمدی‌های احتمالی آن‌ها پیش‌بینی شوند و در کنار آن‌ها، نهادهای اجتماعی غیررسمی دارای قدمت زیاد (مرسوم) در جوامع هدف حفظ شوند (Murugan & Israel, 2017). سنادهرا^۳ و همکاران (۲۰۱۹) نیز در مطالعه خود که در سریکلاتکا در خصوص بررسی آثار طرح ترسیب کردن بر اکوسیستم و معاش خانوارها انجام گرفت، اظهار داشتند که پروژه‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از جمله ترسیب کردن خاک علاوه بر اینکه فواید مستقیم بسیاری که برای اکوسیستم دارد، به طور غیرمستقیم نیز بر توأم‌مند شدن آن‌ها از طریق افزایش درآمد، اشتغال‌زایی در حوزه‌هایی مانند پرورش زنبورعسل و گیاهان داروئی، فروش محصولات تولیدی توسط تعاقنی‌ها، آموزش عملیات نوین کشاورزی و انتقال فناوری‌های مناسب، بهبود دسترسی به آب‌های زیرزمینی و افزایش تعداد چشم‌های توسعه امکانات آموزشی برای کودکان و نوجوانان، ایجاد فرصت‌های آموزش مهارت و فراهم نمودن زمینه مشارکت هم برای مردان و هم برای زنان گام برمی‌دارد (Senadheera et al., 2019).

نتایج مطالعه دیگر انجامشده در اتیوپی در خصوص بررسی آثار اقتصادی-اجتماعی اجرای پروژه ترسیب کردن در منطقه Humbo نشان داد که خانوارهای شرکت‌کننده در طرح از علوفه، هیزم، گیاهان داروئی، عسل و موم و منافع مالی پروژه برای امراض معاشر خود استفاده کردند و زغال چوب، هیزم، چراگاه و تیرها را از دست دادند؛ مشارکت در پروژه از عوامل تعیین‌کننده درآمد خانوار است؛ خانوارهای شرکت‌کننده در طرح در مقایسه با خانوارهایی که در طرح شرکت نکردند از لحاظ هزینه‌های سرانه برای پوشак و کفش به عنوان نماینده درآمد سرانه و تعداد وعده‌های غذایی اصلی شامل پروتئین حیوانی (یعنی مرغ و گوشت گاو) در طول هفت روز گذشته وضعیت بهتری داشتند (Shirko, 2014). ۲. از مهم‌ترین آثار مثبت حاصل از اجرای طرح ترسیب کردن در ویتنام می‌توان به معرفی مدیریت منابع طبیعی اجتماع‌محور، انتقال روابط قدرت به نفع جوامع محلی، منافع مالی برای جوامع محلی در قبال حفاظت و احیای منابع طبیعی و درنهایت شکل‌گیری ادراک مثبت اجتماع محلی در نسبت طرح‌های حفاظت و توسعه منابع طبیعی اشاره کرد. از آثار منفی آن هم می‌توان به محدود شدن دسترسی اجتماع محلی به منابع طبیعی، شکل‌گیری انتظارات ناجای اجتماع محلی در خصوص فواید مالی طرح برای آن‌ها، افزایش ریسک نالمنی غذایی در بین اجتماع محلی، تهدید معاش خانوار درنتیجه تغییر در شرایط اکولوژیکی-اجتماعی جوامع محلی اشاره کرد. به علاوه، محققان مطالعه انجامشده در ویتنام اظهار داشتند طرح ترسیب کردن در صورتی به حفظ و توسعه منابع طبیعی همراه با توسعه پایدار جوامع محلی منجر خواهد شد که معاش پایدار خانوارها،

3. Senadheera

که اجرای پروژه ترسیب کردن در منطقه شهداد توانست سطح سرمایه اجتماعی مردم محلی تحت پوشش پروژه را به میزان قابل توجهی ببهود بخشد. به طوری که سطح اعتماد، انسجام و مشارکت اجتماعی جمعیت تحت پوشش پروژه بعد از اجرای پروژه در مقایسه با قبل از اجرای آن افزایش قابل توجهی یافته است. در این پروژه برای مردم دوره‌های آموزشی گوناگونی برگزار شده و همچنین آن‌ها در تشکل‌های مختلف مانند گروه‌های توسعه و صندوق‌های اعتباری خرد عضو شدند، همه این موارد در افزایش سطح سرمایه اجتماعی افراد نقش بسزایی داشتند. در مطالعه‌ای که توسط [محبی و همکاران \(۲۰۱۹\)](#) در بخش سنجواست شهرستان جاجرم با هدف بررسی آثار اجرای پروژه ترسیب کردن انجام گرفت، ارتقا و افزایش بهره‌وری پایدار متابع طبیعی، گرایش به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر، نهادسازی و ارتقای ظرفیت نهادهای محلی، دسترسی بهتر به اطلاعات، افزایش مسئولیت‌پذیری جوامع محلی، افزایش اعتماد به نفس و خوداتکایی در جوامع محلی، احیای الگوهای تعاون و همیاری بین روستائیان، تغییر رفتار کارشناسان دولتی، توسعه برنامه‌های توان‌افزایی و متنوع سازی ساختار اشتغال به عنوان ده اثر مهم اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و روان‌شناسنگی حاصل از اجرای طرح ترسیب در منطقه مربوطه معرفی شدند. به طوری که راماندازی کسبوکارهایی چون پرورش قارچ، خیاطی، چرم‌دوزی، پرورش شترمرغ و بافت تابلوفرش به عنوان مهم‌ترین زمینه‌های ایجاد اشتغال درنتیجه اجرای پروژه معرفی شدند.

روش‌شناسی تحقیق

مطالعه حاضر از تکنیک ارزشیابی آثار ([Gertler et al., 2016](#); [Khandker et al., 2010; White, 2009](#)) برای تحلیل و بررسی آثار پروژه بهره گرفت که به روش پیمایشی و تکیه بر پرسش‌نامه، مشاهده مشارکتی، مصاحبه چهره به چهره با کارشناسان و مطالعه اسناد و گزارش‌های طرح در سطح روستاهای تحت پوشش طرح ترسیب کردن در دو فاز گل‌چشم و بزیجان از توابع شهرستان محلات به اجرا درآمد. پاسخ‌گویان یا مشارکت‌کنندگان^۱ در پژوهش حاضر، ۱۰۵ نفر از کارشناسان در منطقه موردمطالعه بودند که در مراحل مختلف برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی طرح بهنوعی نقش داشتند و یا از فرایند اجرای طرح در منطقه آگاهی داشتند. این افراد توسط یکی از اعضای گروه پژوهش که خود در فرایند اجرای طرح در منطقه مسئولیت داشتند، شناسایی و انتخاب شدند. از ۱۰۵ نفر پاسخ‌گویان، ۳۴ نفر از آن‌ها در فرایند پروژه مسئولیت داشتند و ۷۱ نفر از آن‌ها فقط مطلع از فرایند و نتایج بودند. افراد دارای مسئولیت در طرح شامل اعضای کمیته اجرایی، اعضای کمیته توسعه روستا، تسهیلگران پروژه و مدیران اجرایی پروژه بودند. افراد مطلع از

از توابع استان خراسان جنوبی به اجرا درآمد، نشان داده است که کارکرد و اگذاری وام‌های تولیدی برای اشتغال به عنوان مهم‌ترین و اولین اثر حاصل از اجرای این پروژه در منطقه موردمطالعه شناخته و معرفی شده است و دو کارکرد بیابان‌زدایی و اعطای تسهیلات (مانند در اختیار قرار دادن حمام خوشیدی و دستگاه آب‌شیرین‌کن) به ترتیب در جایگاه‌های دوم و سوم قرار گرفتند. [محمدی و همکاران \(۲۰۱۷\)](#) نیز در مطالعه خود در زمینه نقش تأمین مالی خرد بر کیفیت زندگی زنان روستایی در پروژه ترسیب در شهرستان سربیشه استان خراسان جنوبی اظهار داشتند که تأمین مالی خرد بیشترین تأثیر را بر بعد زیست‌محیطی زندگی زنان روستایی گذاشته است، به طوری که آثار اجتماعی و اقتصادی به ترتیب در رتبه‌های بعدی از این لحاظ قرار گرفتند. به علاوه، آن‌ها اظهار داشتند که عضویت زنان روستایی در صندوق خرد منجر به افزایش سطح درآمد آن‌ها شده است. همچنین، نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد هرچند تعداد اشتغال ایجاد شده و درآمد ماهیانه اثر معناداری بر کیفیت زندگی زنان روستایی داشتند، با این وجود، تعداد دوره‌های مهارت‌آموزی به عنوان قوی‌ترین متغیر تبیین کننده کیفیت زندگی شناخته و معرفی شده است.

[مرادی عراقی و همکاران \(۲۰۲۲\)](#) در مطالعه‌ای در منطقه گل‌چشم محلات با هدف ارزیابی تاب‌آوری جوامع محلی در اکوسیستم‌های بیابانی انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که پروژه حاضر در منطقه دارای آثار اقتصادی، اکولوژیکی، نهادی و اجتماعی قابل توجهی بوده است، اما در این میان، آثار اجتماعی به عنوان مهم‌ترین آثار معرفی شدند به طوری که آن‌ها پیشنهاد دادند که برای افزایش تاب‌آوری جوامع محلی بایستی تشکیل گروه‌های توسعه، ایجاد انگیزه برای مشارکت، ایجاد روحیه و تفکر توسعه روستایی و ایجاد درآمد در رأس امور قرار گیرد. نتایج مطالعه‌ای که در منطقه جازموریان در خصوص ارزیابی وضعیت بازآفرینی فرهنگ محیطی روستایی درنتیجه اجرای ترسیب کردن در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت، نشان داد که به جز در دو روستای زیارت میرمقداد و حیدرآباد، اجرای پروژه ترسیب کردن توانست از طریق افزایش سطح آگاهی و دانش زیست‌محیطی، اجرای پروژه‌های تولید نهال، نهال کاری، ایجاد بادشکن بیولوژیک، کاهش فشار بر مراتع و ایجاد مشاغل فنی و حرفاًی منجر به ارتقای درجه بازآفرینی فرهنگ زیست‌محیطی در روستاهای موردمطالعه شود. به علاوه، محققان این مطالعه، بر راهبرد دانایی محوری، راهبرد توسعه صنایع کوچک، کارگاهی، هنری و مشاغل غیر وابسته به آب و راهبرد توسعه مشارکتی به عنوان مهم‌ترین راهبردهای ارتقای فرهنگ زیست‌محیطی در منطقه موردمطالعه تأکید کردند ([Bazrafshan & Paidar, 2017](#)).

نتایج مطالعه‌ای که در منطقه شهداد کرمان توسط [نژادی و همکاران \(۲۰۱۷\)](#) در خصوص نقش پروژه ترسیب کردن در افزایش سرمایه اجتماعی جوامع محلی انجام شد، نشان داد

ترسیب کرین بهره گرفته شد و بعد از اعمال اصلاحات پیشنهادی و چند مرحله بازنگری در سؤالات درنهاشت سؤالات برای بررسی پایابی (Pilot Test) در اختیار ۲۰ نفر از کارشناسان درگیر در طرح قرار گرفت. نکته قابل ذکر این است که این ۲۰ نفر در مرحله جماعتی اطلاعات از جامعه آماری حذف شدند. بعد از اجرای آزمون پیشاهمگ (Pilot Test)، مقدار کرونباخ آلفا برای ارزیابی پایابی عامل‌های مختلف یعنی اقتصادی - رفاهی، اکولوژیکی، انگیزش و بهبود اقدام جمعی، بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی و بهبود نگرش و رفتار زیستمحیطی به ترتیب برابر با ۰/۸۷۳، ۰/۸۶۴، ۰/۹۱۳، ۰/۸۹۲ و برای کل پرسش‌نامه ۰/۸۳۶ به دست آمد، که بیانگر پایابی ابزار پژوهش است. به علاوه، در مطالعه حاضر برای بررسی اعتبار سازهای ابزار پژوهش از تکنیک تحلیل عاملی تأییدی با کمک نرم‌افزار لیزرل نسخه ۰/۸۰ بهره گرفته شده است.

محدوده مورد مطالعه

اجرای طرح ترسیب کرین از اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۹۲ در منطقه انتخابی گل‌چشم (فاز اول در سطح پنج روزتای گل‌چشم، یکه‌چاه، جودان، جمال‌آباد و چهلرزا) با وسعتی در حدود ۵۰۰۰۰ هکتار آغاز و با توجه به موقیت‌ها و دستاوردهای پژوهه ادامه طرح در آذرماه سال ۱۳۹۴ در منطقه بزیجان (فاز دوم در سطح شش روزتای بزیجان، امیرآباد، سعادت‌آباد، کوه‌سفید، علی‌آباد و سنجه‌باشی) با وسعت ۵۰۰۰۰ هکتار تصویب و در حال اجرا هست (تصویر شماره ۱). مجموع جمعیت روزتاهای محدوده طرح در فاز اول و دوم ۱۵۳۶ نفر بودند که ۹۰۶ نفر در محدوده روزتاهای منطقه گل‌چشم و ۶۳۰ نفر در محدوده روزتاهای منطقه بزیجان قرار داشتند. نز اشتغال قبل از اجرای طرح ۶۴/۲۳ درصد بوده است. به عبارت دیگر، درصد بیکاری ۳۳/۳۲ درصد بوده که برای زنان ۳۳/۳۲ درصد و برای مردان ۴۸/۳۷ درصد بوده است. تا قبل از سال ۱۳۹۲، به تعداد ۴۸۳ نفر از جمعیت از روزتاهای تحت پوشش طرح مهاجرت فصلی داشتند. نبود زمینه‌های اشتغال و کسب درآمد بیشتر یکی از دلایل اصلی مهاجرت فصلی روزتائیان بوده است. بررسی نهایی وضعیت سواد در روزتاهای منطقه بیانگر این مطلب است که ۱۴/۴۸ درصد از کل جمعیت منطقه بی‌سواد هستند که از متوسط کشور (یعنی ۵ درصد) بالاتر است. حرfe غالب مردم منطقه دامداری و کشاورزی است. تعداد دام موجود در منطقه تحت پوشش طرح در فاز اول ۱۲۲۳۹ رأس و در فاز دوم ۲۱۱۳۱ رأس (مجموع دو فاز ۳۳۳۷۰ رأس) بوده است. با توجه به بررسی‌های به عمل آمده در مناطقی مثل گل‌چشم، یکه‌چاه، جمال‌آباد و توک تعداد دام سبک بیشتر و عملاً فاقد دام سنگین هستند و به تبع آن واپستگی به مرتع بیشتر است. در سال شروع طرح، در منطقه بافت فرش به صورت موردي در برخی از خانوارها وجود داشت اما سایر صنایع دستی مانند تهیه پوشак،

طرح و نتایج آن، شامل مطلعین، ارزیابان و پژوهشگران پژوهه بودند. اعضای کمیته اجرایی شامل تسهیلگران، رئیس اداره منابع طبیعی شهرستان و مدیر اجرایی پژوهه (مدیر کل و معاونت فنی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان) بودند که هر کدام وظایف اجرایی خود را در پژوهه داشتند. اعضای کمیته توسعه روستایی شامل کارشناسان سایر ادارات شهرستان (مانند مدیریت جهاد کشاورزی، اداره فنی حرفه‌ای، میراث فرهنگی و مانند آن)، دهیاران روستاهای تحت پوشش طرح، بخشدار و کارمندان فرمانداری بودند که هر کدام پس از تشکیل کمیته توسعه روستایی در محل فرمانداری و به ریاست فرماندار اعضای کمیته اجرایی و تسهیلگران پژوهه را در حل مسائل روستایی بنابر وظایف سازمانی خود باری رساندند. گروه تسهیلگری هم شامل کارشناسان اداره منابع طبیعی شهرستان محلات (کارشناس جنگل و مرتع، کارشناس آبخیز و کارشناس آموزش و ترویج) بود که هر کدام بنا بر تخصص خود بخشی از کارهای اجرایی در راستای اجرای پژوهه مدیریت مشارکتی منابع طبیعی و توسعه روستایی (ترسیب کرین) را عهده‌دار بودند. مطلعین طرح شامل کارشناسان ادارات منابع طبیعی سایر شهرستان‌های استان، کارشناسان سایر ادارات شهرستان و استان، سایر دهیاران بخش مرکزی هستند که روند اجرای پژوهه و دستاوردهای آن طی چندین جلسه در اداره کل منابع طبیعی استان جهت الگوبرداری برای آن‌ها تبیین و تشریح گردید. به علاوه، این افراد به صورت منظم از روند اجرایی پژوهه و دستاوردهای آن بازدید میدانی به عمل آورند. ارزیابان پژوهه شامل کارشناسان مرکز تحقیقات آموزش و کشاورزی استان بودند که علاوه بر بازدید میدانی از طرح توسط سرگروه‌های توسعه و صندوق‌های خرد روستایی روند اجرای پژوهه را مورد ارزیابی قرار دادند.

ابزار اصلی گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه محقق ساخته و ساختارمند بوده است که در قالب طیف لیکرت پنج گزینه‌ای از خیلی کم (با ارزشی معادل ۱) تا خیلی زیاد (با ارزشی معادل ۵) طراحی شده و بخشی از آن از طریق ایمیل و بخشی هم به صورت حضوری در اختیار کارشناسان قرار گرفته است. به علاوه، در مطالعه حاضر برای جمع‌آوری اطلاعات تکمیلی کیفی در خصوص آثار اجرای طرح در روزتاهای تحت پوشش از دو تکنیک مشاهده مشارکتی و مصاحبه چهره به چهره نیز بهره گرفته شد.^۵ از نتایج حاصل از اطلاعات کیفی در قسمت بحث و نتیجه‌گیری پژوهش بهره گرفته شده است. برای بررسی روایی ظاهری و محتوایی پرسش‌نامه از پانلی از متخصصان شامل ۵ نفر از اساتید محترم دانشگاه دارای تخصص و تجربه مرتبط و همچنین، ۱۰ نفر از مدیران، متخصصان و کارشناسان منابع طبیعی، محیط‌زیست و جهاد کشاورزی دارای مسئولیت در طرح

^۵ لازم به یادآوری است که مشاهده مشارکتی و مصاحبه چهره به چهره توسط یکی از اعضای گروه تحقیق که خود در اجرای طرح نیز مشارکت داشتند انجام گرفت و مشاهدات توسط ایشان ثبت شدند.

(CR) و آلفای کرونباخ (CRA) بهره گرفته شده است. نتایج نشان داد که تمامی مقادیر CR بالاتر از حد قابل قبول یعنی 0.708 (Fornell & Larcker, 2016; Pappa et al., 2018) و تمامی مقادیر CRA نیز بالاتر از حد قابل قبول یعنی 0.60 (Fornell & Larcker, 1981) قرار دارند. همان‌طور که نتایج نشان داد شاخص‌ها از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه‌های نهفته تحقیق بخوردار بودند و پاسخ‌گویان ادراک مشابهی نسبت به سؤالات مربوط به هر سازه داشتند. درواقع نتایج نشان داد آنچه محقق با استفاده از سؤالات پرسشنامه قصد سنجش آن‌ها را داشته است، توسط این ابزار محقق شده است (جدول شماره ۱).

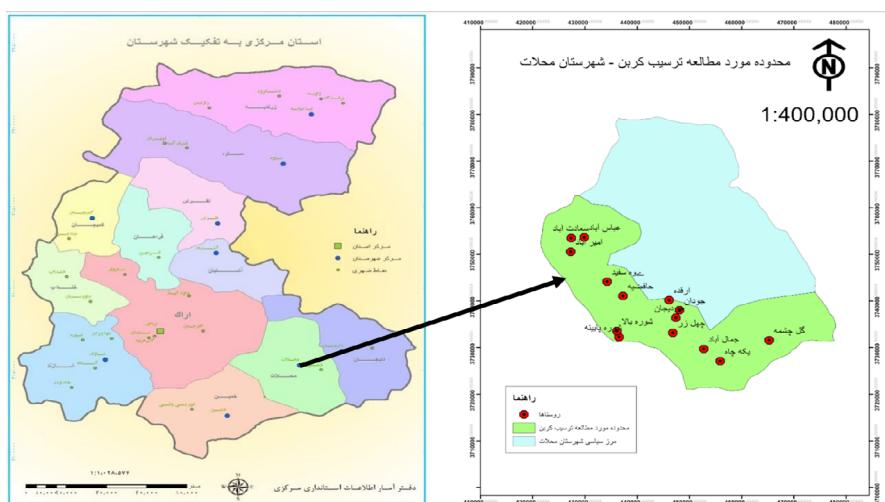
بررسی برآذش کلی مدل

در مطالعه حاضر برای بررسی برآذش کلی مدل از شاخص‌های ذکر شده در جدول شماره ۲ بهره گرفته شده است. نتایج نشان داد که مدل مورد بررسی از برآذش کلی قابل قبولی بخوردار است. درواقع، اگرچه آزمون کای اسکوئر معنادار است ($\chi^2 = 826/15$ ، $p = 0.0000$)، اما نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی مقداری کمتر از 2 است ($df = 553$ ، $df = 1/494$) که نشان‌دهنده برآذش قابل قبول است. علاوه بر این، سه شاخص دیگر CFI و RMSEA نیز در محدوده قابل قبول قرار داشتند (Vieira, 2011). این نتایج پشتیبانی کافی را برای ساختار عامل مرتبه دوم و همچنین تک بعدی بودن هر یک از سازه‌های مرتبه اول نشان می‌دهند. پس، همان‌طور که شاخص‌های برآذندگی جدول شماره ۲ نشان می‌دهند، داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری تحقیق برآذش مناسبی دارد.

گل‌دوzi، قلاببافی و میل‌بافی جایگاهی در منطقه نداشتند - (گزارش مطالعاتی پروژه، ۱۳۹۲). با توجه به شرایط اجتماعی - اقتصادی بیان شده برای منطقه موردمطالعه یعنی وضعیت معاش ناپایدار موجود، که عمدتاً ناشی از چرای برویه دام (بیش از ظرفیت مرتع و زودتر از موعد)، توسعه اراضی کشاورزی دیم و از بین بردن پوشش طبیعی منطقه، بیکاری و مهاجرت فصلی است، مطالعه حاضر به دنبال این بوده تا بررسی نماید که اجرای پروژه تعمیم ترسیب کرین در منطقه تا چه حد توانسته معاش پایدار خانوارهای روستایی تحت پوشش را در ابعاد گوناگون اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی بهبود بخشد.

ارزیابی روایی و پایایی مدل اندازه‌گیری انعکاسی

از دو شاخص بار عاملی و میانگین واریانس استخراجی (AVE) برای ارزیابی روایی مدل اندازه‌گیری بهره گرفته شده است. یافته‌ها نشان داد که همه بارهای عاملی مربوط به ساختارهای انعکاسی بالاتر از حد قابل قبول یعنی 0.4 (Hulland, 1999) قرار داشتند. به علاوه، بررسی معنی‌داری مسیرها نیز نشان داد که بارهای عاملی به دست آمده در خصوص تمام متغیرهای آشکار در سطح 0.05 معنی‌دار هستند و همان‌گونه که در تصویر شماره ۳ نشان داده شده، قدر مطلق مقدار α متعلق به تمامی پارامترهای مدل از 0.96 بزرگ‌تر هستند. همچنین، تمامی مقادیر AVE (Fornell & Larcker, 2016; Pappa et al., 2018) قرار دارند. این نتایج بیانگر این نکته هستند که تمامی شاخص‌های مرتبی با متغیرهای نهفته از دقت لازم و کافی برای اندازه‌گیری سازه مربوط به خود بخوردار هستند (جدول شماره ۱). برای ارزیابی پایایی مدل از دو شاخص پایایی ترکیبی



تصویر ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مطالعه ترسیب کرین در شهرستان محلات. منبع: Department of natural resources and watershed of Mahallat, 2017

جدول ۱. نتایج ارزیابی برآذش مدل انعکاسی (n=۵۰۱).

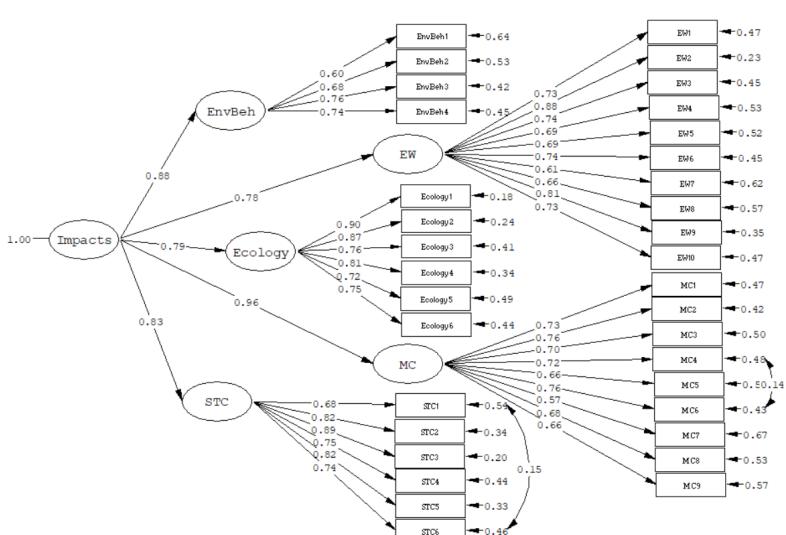
AVE	CR	R ²	t	S. E	بارهای عاملی	سازه‌ها (متغیرهای نهفته) و آیتم‌ها (متغیرهای آشکار)
+/۵۳	+/۹۱۸	+/۶۱	+/۷۹	+/۰۷۳	+/۷۸	اقتصادی و رفاهی (EW)- (α = 0.92)
						ایجاد شغل‌های مولد و خوداشتغالی (EW1)
						درآمدزایی و تضمین معاش پایدار (EW2)
						ارتقای سطح مهارت‌های شغلی روستائیان منطقه (EW3)
						بهبود وضعیت کشاورزی منطقه (EW4)
						توانمندی و استقلال مالی اهالی روستا به خصوص بانوان (EW5)
						ایجاد فرصت‌های برابر اشتغال زانی و دسترسی به منابع (EW6)
						کاهش واپسگی شغلی اهالی روستا به مرتع و دامداری (EW7)
						بهبود خدمات توسعه‌ای پایه و زیرساخت‌ها در منطقه (EW8)
						بهبود کیفیت زندگی عموم مردم روستا (EW9)
						جلوگیری از مهاجرت روستائیان منطقه به شهرهای اطراف (EW10)
+/۶۵	+/۹۱۶	+/۶۲	+/۳۸	+/۰۸۳	+/۷۹	اکولوژیکی (Ecology) - (α = 0.91)
						جلوگیری از فرسایش خاک در منطقه (Ecology1)
						کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل در منطقه (Ecology2)
						افزایش آبدی قنوات و چشمه‌های منطقه (Ecology3)
						کمک به ذخیره نزولات آبی در منطقه (Ecology4)
						کاهش آثار نامطلوب خشکسالی در منطقه (Ecology5)
						تغییر الگوی کشت در روستا (Ecology6)
+/۵۰	+/۸۹۷	+/۹۲	+/۷	+/۰۸۶	+/۹۶	انگیزش و بهبود اقدام جمعی (MC) - (α = 0.90)
						تشویق مردم منطقه به استفاده از پروژه‌های آبخیزداری در مزرعه خود (MC1)
						افزایش روحیه مطالبه‌گری (MC2)
						تشویق مردم جهت تشکیل شرکت تعاوی و عضویت در تشکل‌ها (MC3)
						ترغیب روستائیان برای انجام کارهای گروهی (MC4)
						بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه (MC5)
						عملی نمودن شعار «با مردم برای مردم» (MC6)
						نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی) (MC7)
						ترویج کارآفرینی روستایی از طریق توسعه مهارت‌ها (MC8)
						کاهش جمعگریزی و انزواج اهالی روستا به خصوص بانوان (MC9)
+/۶۲	+/۹۰۸	+/۶۸	+/۶۴	+/۰۷۴	+/۸۳	بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی (STC) - (α = 0.91)
						بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به مسئولین روستا مانند اعضا شورای اسلامی و دهیار (STC1)
						افزایش سطح تعهد و امانت‌داری اهالی روستا (STC2)
						بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به همدیگر (STC3)
						بهبود سطح همکاری بین مردم روستا (STC4)
						افزایش اعتماد به نفس و خودبادی اهالی روستا (STC5)
						بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به مأموران دولت (STC6)

ادامه جدول ۱. نتایج ارزیابی برآذش مدل انعکاسی (n= ۵۰۱).

سازه‌ها (متغیرهای نهفته) و آیتم‌ها (متغیرهای آشکار)	بارهای عاملی	S.E	t	R ²	CR	AVE
بهبود نگرش و رفتار زیستمحیطی (EnvBeh)	.48	+/78	0/88	+/-73	+/78	+/48
بهبود نگرش نوجوانان و جوانان منطقه نسبت به حفظ محیط‌زیست (EnvBeh1)	-/36	-	-	+/60	-	-/36
بهبود نگرش افراد بزرگ‌سال منطقه نسبت به محیط‌زیست و منابع طبیعی (EnvBeh2)	+/37	5/37	+/22	+/68	5/88	+/37
مراقبت از طرح‌های زیستمحیطی اجراء شده توسط مردم حتی سال‌ها بعد از اجرا (EnvBeh3)	+/58	5/88	+/23	+/76	5/88	+/58
بهبود رفتار روانیان در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست (EnvBeh4)	+/55	5/78	+/22	+/74	5/78	+/55

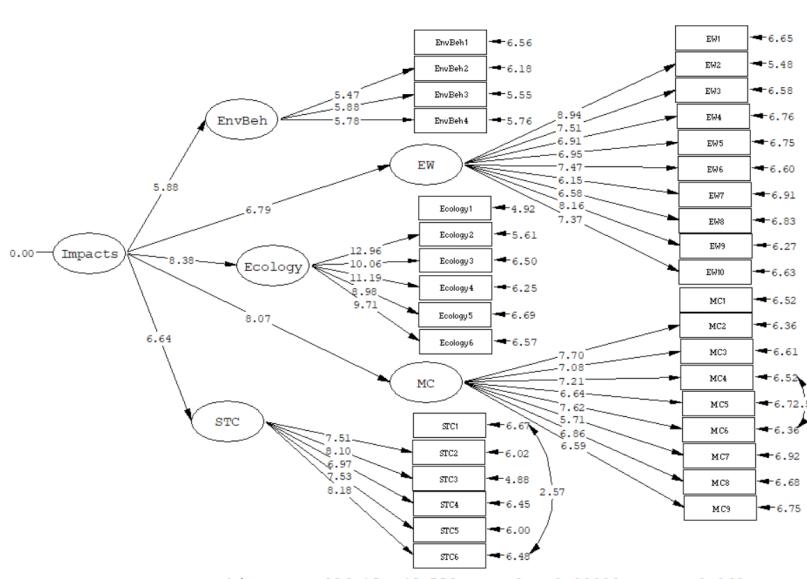
فصلنامه پژوهش‌های روانی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱



فصلنامه پژوهش‌های روانی

تصویر ۲. مقادیر بار عاملی استاندارد شده برای بررسی روانی مدل. منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱



فصلنامه پژوهش‌های روانی

تصویر ۳. مقادیر t-value برای بررسی معنی‌داری مقادیر بارهای عاملی. منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۲. شاخص‌های برازش مدل عاملی مرتبه دوم و آستانه‌های قابل قبول متعلق به هر یک از آن‌ها.

شاخص برازش	توصیف	دامتنه پذیرش	نتایج مدل حاضر
χ^2	نشان‌دهنده اختلاف بین مدل فرضی و داده‌ها است. این فرضیه صفر را آزمایش می‌کند که ماتریس کوواریانس-واریانس برآورد شده از ماتریس واریانس-کوواریانس نمونه فقط به دلیل خطای نمونه‌گیری انحراف دارد.	$P > .0 / 0.5$	$P-value = .0 / 0.000$
df/χ^2	ازآنجایی که آزمون کای اسکوئر به حجم نمونه حساس است و تنها در صورتی معنادار است که درجات آزادی در نظر گرفته شود، مقدار آن بر تعداد درجات آزادی تقسیم می‌شود.	$1 - 1 / 494$ یا $2 - 2 / 3$	
RMSEA	نشان می‌دهد که مدل چقدر با ماتریس کوواریانس جمعیت مطابقت دارد، با در نظر گرفتن تعداد درجات آزادی در برازش منطقی	برازش خوب؛ برازش: < 0.05 قابل قبول: < 0.08	$.0 / 0.69$
GFI	مقایسه مجدد باقیمانده‌های حاصل از پیش‌بینی با داده‌های واقعی، برای درجات آزادی تنظیم نشده است.	> 0.90	$.0 / 0.69$
AGFI	GFI برای درجات آزادی تنظیم شده است	> 0.90	$.0 / 0.64$
NNFI	نشان می‌دهد که مدل در مقایسه با مدل پایه (null model) که برای درجات آزادی تنظیم شده است، چقدر بهتر برازش می‌کند (می‌تواند مقادیر بیشتر از یک بگیرد)	> 0.90	$.0 / 0.97$
CFI	نشان می‌دهد که مدل در مقایسه با مدل پایه، معمولاً مدل تهی، که برای درجات آزادی تنظیم شده است، چقدر بهتر مطابقت دارد.	> 0.90	$.0 / 0.97$

فصلنامه پژوهش‌های روان‌سنجی

منبع: Vieira, 2011

باشد، به میانگین اثر نگاه می‌کنیم، اگر بالاتر از ۳ باشد، نشان‌دهنده این است که اثر از حد متوسط بالاتر است و اگر پایین‌تر از ۳ باشد، نشان‌دهنده این است که اثر از حد متوسط پایین‌تر است. در مرحله بعد برای اینکه تعیین کیم که هر یک از آثار اقتصادی، اجتماعی، روان‌شناختی و زیست‌محیطی و اکولوژیکی حاصل از اجرای طرح که با حد معیار تفاوت معنی‌دار داشتند، دقیقاً کدامیک از سطوح ضعیف، متوسط و خوب قرار می‌گیرند، بهصورت زیر ابتدا داده‌ها را در سه سطح طبقه‌بندی کردیم. یعنی، ابتدا داده‌های حاصل از پرسش‌نامه طیف لیکرت ۵ سطحی که بهصورت ۱ تا ۵ از خیلی کم تا خیلی زیاد ارزش‌گذاری شده بودند، طبق فرمول زیر به سه دسته طبقه‌بندی کردیم، سپس، آثار را با توجه به میانگین متعلق به آن‌ها در سه طبقه ضعیف، متوسط و خوب طبقه‌بندی کردیم.

$$\text{طبقات: ضعیف} = \text{از } ۱ \text{ تا } ۲ / ۳ / ۳ \text{؛ متوسط} = \text{از } ۲ / ۳ / ۳ \text{ تا } ۳ / ۶ / ۷ \text{ و خوب} = \text{بالاتر از } ۳ / ۶ / ۷$$

$$\text{طبقات: ضعیف} = \frac{1}{3} = 1 - 5 \text{؛ متوسط} = \frac{2}{3} = 1 - 5 \text{ و خوب} = \frac{3}{3} = 1 - 5$$

اعتبار تشخیصی بر همبستگی ضعیف بین سؤالات مربوط به یک حیطه با دیگر حیطه‌ها دلالت دارد. به عبارت دیگر، ضریب همبستگی یک سؤال با حیطه‌های دیگر باید کمتر از ضریب همبستگی آن سؤال با حیطه‌های مربوط به خودش باشد. همان‌طور که در **جدول شماره ۳** مشاهده می‌کنیم، ریشه دوم AVE مربوط به هر سازه از بالاترین همبستگی آن با سایر سازه‌ها بالاتر است (معیار Fornell-Lacker) و این بیانگر این است که بخش اندازه‌گیری مدل از اعتبار تشخیصی لازم برخوردار است.

تکنیک‌های تحلیل داده‌ها

برای توصیف آثار اجرای طرح ترسیب کردن در سطح روستاها تحت پوشش، ابتدا با استفاده از آزمون χ^2 یک نمونه‌ای مشخص کردیم آیا میانگین هر یک از آثار اقتصادی، اجتماعی، روان‌شناختی و زیست‌محیطی و اکولوژیکی حاصل از اجرای طرح با حد معیار (۳) تفاوت معناداری دارد یا خیر؟ اگر پاسخ منفی باشد، یعنی سطح اثر در حد متوسط است و اگر تفاوت معنادار

جدول ۳. نتایج بررسی اعتبار تشخیصی مدل

متغیرهای نهفته	EW	Ecology	MC	STC	EnvBeh
	$.0 / 73$				EW
	$.0 / 80$		$.0 / 649$		Ecology
	$.0 / 70$	$.0 / 682$	$.0 / 679$		MC
	$.0 / 79$	$.0 / 707$	$.0 / 592$	$.0 / 572$	STC
	$.0 / 69$	$.0 / 568$	$.0 / 721$	$.0 / 654$	EnvBeh

* Values on the diagonal (bolded) are square root of the AVE while the off-diagonals are correlations

فصلنامه پژوهش‌های روان‌سنجی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

اجرای طرح تفاوت معنی‌داری با حد متوسط نداشته است. همچنین، نتایج نشان داده است که از بین ۱۰ اثر اقتصادی-رفاهی مورد بررسی، ۶ اثر یعنی ایجاد شغل‌های مولد و خوداشتغالی، ارتقای سطح مهارت‌های شغلی روستائیان منطقه، کاهش وابستگی شغلی اهالی روستا به مرتع و دامداری، بهبود خدمات توسعه‌ای پایه و زیرساخت‌ها در منطقه، بهبود کیفیت زندگی عموم مردم روستا و جلوگیری از مهاجرت روستائیان منطقه به شهرهای اطراف تفاوت معنی‌داری با حد متوسط اثر داشته‌اند. به عبارت دیگر اجرای طرح ترسیب در منطقه موردمطالعه توانسته است تا حد کمی بالاتر از متوسط منجر به ایجاد شغل‌های مولد و خوداشتغالی (۱۷/۳=میانگین) و همچنین ارتقای سطح مهارت‌های شغلی (۳۲/۳=میانگین) در میان روستائیان تحت پوشش شود. با این وجود، اجرای طرح ترسیب توانسته تا حد کمی پایین‌تر از حد متوسط منجر به کاهش وابستگی شغلی اهالی روستا به مرتع و دامداری (۲/۸۱=میانگین)، بهبود خدمات توسعه‌ای پایه و زیرساخت‌ها در منطقه (۲/۷۳=میانگین) و بهبود کیفیت زندگی عموم مردم روستا (۲/۷۶=میانگین) و جلوگیری از مهاجرت روستائیان منطقه به شهرهای اطراف (۲/۷۷=میانگین) شود. به علاوه، اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه توانسته سطح درآمدزایی و معاش پایدار روستائیان (۲/۸۷=میانگین)، وضعیت کشاورزی منطقه (۲/۹۸=میانگین) و توانمندی و استقلال مالی اهالی روستا به خصوص بانوان (۱۱/۱۱=میانگین) را در حد متوسط بهبود بخشد و همچنین توانست در حد متوسط فرصت‌های برابر اشتغال‌زایی و دسترسی به منابع (۰۰/۳۰) را برای روستائیان تحت پوشش فراهم کند (جدول شماره ۵).

از بین ۶ اثر اکولوژیکی طرح، ۴ اثر یعنی جلوگیری از فرسایش خاک در منطقه، کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل در منطقه، کمک به ذخیره نزولات آبی در منطقه و تغییر الگوی کشت در روستا به ترتیب با میانگین‌های ۳/۲۶، ۳/۲۸، ۳/۲۱ و ۳/۳۷ اختلاف معنی‌داری با حد متوسط اثر داشته‌اند. به عبارت دیگر اجرای طرح در منطقه موردمطالعه در حد کمی بالاتر از متوسط منجر به کاهش فرسایش خاک در منطقه، کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل در منطقه، کمک به ذخیره نزولات آبی در منطقه و تغییر الگوی کشت در روستا شده است. به علاوه، اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه به میزان کمی بالاتر از حد متوسط منجر به بهبود انگیزش و اقدام جمعی اجتماعی و بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی تفاوت معنی‌داری با حد متوسط اثر (یعنی ۳=میانگین) داشته‌اند. به عبارت دیگر اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه به میزان کمی بالاتر از حد متوسط منجر به بهبود انگیزش و اقدام جمعی (۳/۵۹=میانگین)، بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی (۳/۴۷=میانگین) و بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی (۳/۵۶=میانگین) در میان روستائیان تحت پوشش طرح شده است (جدول شماره ۵) و این در حالی است که، کارشناسان اظهار داشته‌اند که اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه توانسته سطح شاخص اقتصادی-رفاهی (۲/۹۶=میانگین) و همچنین پتانسیل اکولوژیکی (۳/۱۵=میانگین) روستاهای تحت پوشش را به در حد متوسط بهبود بخشد. به عبارت دیگر، میانگین این دو اثر حاصل از

به علاوه، در مطالعه حاضر برای رتبه‌بندی آثار اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و روان‌شناختی اجرای طرح ترسیب کربن از آزمون رتبه‌ای فریدمن بهره گرفته شده است. تحلیل‌های موردنیاز با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ انجام شده است.

یافته‌ها

ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای کارشناسان

همان‌طور که نتایج جدول شماره ۴ نشان می‌دهد، ۷۰/۴۸ درصد (۷۴ نفر) از پاسخ‌گویان را کارشناسان مرد و ۲۹/۴۲ (۳۱ نفر) دیگر را کارشناسان زن تشکیل دادند. لازم به ذکر است تمامی کارشناسان مشارکت‌کننده در پژوهش حاضر به نوعی در طرح ترسیب کربن اجرایشده در منطقه موردمطالعه دخیل بودند. میانگین سنی کارشناسان ۴۲/۲۲ سال بوده است و اکثربی آن‌ها (۹۲/۳۸) در محدوده سنی ۳۱ تا ۶۰ سال قرار داشتند. بیش از نیمی از پاسخ‌گویان (۵۱/۴۳ درصد) دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. تمامی کارشناسان که به سوالات پاسخ دادند از روند اجرایی طرح آگاه بودند و مشتمل بر نمایندگان ادارات مختلف شرکت‌کننده در جلسات کارگروه توسعه روان‌سنجی در فرمانداری، کارشناسان و متخصصان گروه اجرایی پروژه شامل تسهیلگران، مدیر اجرایی، و دیگر کارشناسان ادارات منابع طبیعی استان که با پروژه آشنا و همچنین بازدیدهایی از کارهای اجرایی پروژه در طول مراحل اجرا داشتند.

بررسی معنی‌داری آثار مختلف اقتصادی، اجتماعی، روان‌شناختی و زیست‌محیطی و اکولوژیکی اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه

در مطالعه حاضر برای بررسی معنی‌داری آثار مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و اکولوژیکی اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه از آزمون t تک نمونه‌ای بهره گرفته شده است. نتایج نشان داد که در مجموع از بین ۵ اثر موردنیاز تنها ۳ اثر یعنی بهبود انگیزش و اقدام جمعی، بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی و بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی تفاوت معنی‌داری با حد متوسط اثر (یعنی ۳=میانگین) داشته‌اند. به عبارت دیگر اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه به میزان کمی بالاتر از حد متوسط منجر به بهبود انگیزش و اقدام جمعی (۳/۵۹=میانگین)، بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی (۳/۴۷=میانگین) و بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی (۳/۵۶=میانگین) در میان روستائیان تحت پوشش طرح شده است (جدول شماره ۵) و این در حالی است که، کارشناسان اظهار داشته‌اند که اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه توانسته سطح شاخص اقتصادی-رفاهی (۲/۹۶=میانگین) و همچنین پتانسیل اکولوژیکی (۳/۱۵=میانگین) روستاهای تحت پوشش را به در حد متوسط بهبود بخشد. به عبارت دیگر، میانگین این دو اثر حاصل از

از بین آثار مربوط به بهبود انگیزش و اقدام جمعی، تنها اثر افزایش روحیه مطالبه‌گری با حد متوسط اثر تفاوت معنی‌داری نداشته است و بقیه آثار تفاوت معنی‌دار با حد متوسط اثر داشته‌اند. به طوری که اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه

آبخیزداری در مزرعه خود (۳/۳۱=میانگین)، تشویق آن‌ها جهت تشکیل شرکت تعاونی و عضویت در شکل‌ها (۳/۶۵=میانگین)، بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه (۳/۶۳=میانگین)، عملی نمودن شعار «با مردم برای مردم» (۳/۵۳=میانگین) و کاهش جمع‌گریزی و ازوای اهالی روستا بهخصوص بانوان (۳/۵۰=میانگین) در منطقه تحت پوشش طرح شده است (جدول شماره ۵).

موردمطالعه توانست در حد متوسط منجر به افزایش روحیه مطالبه‌گری روستائیان (۱۴/۳=میانگین) و در حد خوب منجر به ترغیب روستائیان برای انجام کارهای گروهی (۳/۸۸=میانگین)، نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی) (۳/۶۹=میانگین) و ترویج کارآفرینی روستایی از طریق توسعه مهارت‌ها (۳/۹۹=میانگین) در سطح روستاهای تحت پوشش شود. به علاوه، اجرای طرح در منطقه موردمطالعه تا حد کمی بالاتر از حد متوسط منجر به تشویق مردم منطقه به استفاده از پروژه‌های

جدول ۴. ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای کارشناسان (ن=۵۰۱).

متغیر سن (سال)	فراوانی	درصد	متغیر جنسیت	فراوانی	درصد	متغیر تحصیلات	فراوانی	درصد
۳۰ سال و کمتر	۷	۶/۶۷	مرد	۷۴	۷۰/۴۸	کارشناسی	۹	۸/۵۷
۴۰ تا ۴۱	۴۱	۳۹/۰۵	زن	۳۱	۲۹/۴۲	لیسانس	۴۲	۴۰/۰۰
۵۰ تا ۵۱	۳۵	۳۲/۱۳	جمع	۱۰۵	۱۰۰	فوق‌لیسانس	۴۶	۴۳/۸۱
۵۱ تا ۶۰	۲۱	۲۰/۰۰	دکترا	۸	۷/۶۲			
بالاتر از ۶۰	۱	۰/۹۵	جمع	۱۰۵	۱۰۰		۹	۸/۵۷
جمع	۱۰۵	۱۰۰						

۰=میانگین؛ ۲۰=احرف معیار؛ ۲۵=حداقل؛ ۴۴=حداکثر

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۵. نتایج بررسی معنی‌داری آثار اجرای طرح ترسیب کریں (ن=۵۰۱).

طبقه	آثار	میانگین معیار	اختلاف میانگین معیار	t	df	معنی‌داری (دو دامنه)	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	کران بالا	کران پایین	میزان اثر در مجموع	معنی‌داری اثر اثر
EW		۲/۹۶	۰/۷۰۱	-۰/۰۴	-۰/۶۵	۱۰۴	۰/۵۱۴	۰/۱۸۰	۰/۰۹۱	۰/۰۹۱	خیر
EW1		۳/۱۷	۰/۸۷۱	۰/۱۷	۲/۰۱۷	۱۰۴	۰/۰۴۶	۰/۰۰	۰/۱۳۳	۰/۰۳۳	بلی
EW2		۲/۸۷	۰/۹۶۱	-۰/۱۳	-۱/۴۲۱	۱۰۴	۰/۱۵۸	-۰/۳۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	خیر
EW3		۳/۳۲	۰/۸۱۴	۰/۳۲	۴/۰۷۴	۱۰۴	۰/۰۰۰	۰/۱۷	۰/۰۴۸	۰/۰۴۸	بلی
EW4		۲/۹۸	۰/۹۴۰	-۰/۰۲	-۰/۲۰۸	۱۰۴	۰/۸۳۶	-۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۶	خیر
EW5		۳/۱۱	۰/۹۳۴	۰/۱۱	۱/۲۵۵	۱۰۴	۰/۰۱۲	-۰/۰۷	۰/۰۲۹	۰/۰۲۹	خیر
EW6		۳/۰۲	۰/۹۶۱	۰/۰۲	۰/۲۰۳	۱۰۴	۰/۰۳۹	-۰/۱۷	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	خیر
EW7		۲/۸۱	۰/۹۳۱	-۰/۰۹	-۲/۰۴۶	۱۰۴	۰/۰۳۹	-۰/۱۷	-۰/۰۱	-۰/۰۱	بلی
EW8		۲/۷۳	۰/۹۲۳	-۰/۰۷	-۲/۰۶۲	۱۰۴	۰/۰۰۴	-۰/۰۹۵	-۰/۰۰۹	-۰/۰۰۹	بلی
EW9		۲/۷۶	۰/۸۴۸	-۰/۰۴	-۲/۰۱۱	۱۰۴	۰/۰۰۴	-۰/۰۴۰	-۰/۰۰۸	-۰/۰۰۸	بلی
EW10		۲/۷۷	۰/۰۵۸	-۰/۰۲۳	-۲/۰۱۸	۱۰۴	۰/۰۳۳	-۰/۰۴۴	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۲	بلی
Ecology		۳/۱۵	۰/۸۱۵	۰/۱۵	۱/۹۰	۱۰۴	۰/۰۶۱	-۰/۰۰۷	-۰/۰۰۸	۰/۰۳۰	خیر
Ecology1		۳/۴۶	۰/۹۷۱	۰/۲۶	۲/۷۱۴	۱۰۴	۰/۰۰۸	-۰/۰۷	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	بلی
Ecology2		۳/۴۸	۰/۹۷۶	۰/۲۸	۲/۹۰۱	۱۰۴	۰/۰۰۵	-۰/۰۹	۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	بلی
Ecology3		۲/۹۸	۰/۹۷۱	-۰/۱۹	-۰/۰۲۱	۱۰۴	۰/۰۹۱	-۰/۰۲۱	۰/۰۱۷	۰/۰۱۷	خیر
Ecology4		۳/۲۱	۰/۹۵۸	۰/۲۱	۲/۷۳۲	۱۰۴	۰/۰۲۷	-۰/۰۰۲	۰/۰۳۹	۰/۰۳۹	بلی
Ecology5		۲/۸۱	۰/۰۲۹	۰/۱۹	-۰/۰۱۹	۱۰۴	۰/۰۶۱	-۰/۰۳۹	-۰/۰۰۱	۰/۰۱	خیر
Ecology6		۳/۳۷	۰/۹۵۳	۰/۱۷	۳/۹۹۲	۱۰۴	۰/۰۰۰	-۰/۰۱۹	۰/۰۵۶	۰/۰۵۶	بلی

ادامه جدول ۵. نتایج بررسی معنی‌داری آثار اجرای طرح ترسیب کربن (n=۵۰).

طبقه	آثار	میانگین	معیار	انحراف میانگین	اختلاف میانگین	t	df	معنی‌داری (دو دامنه)	فاصله اطمینان (۹۵ درصد)	کران بالا	کران پایین	درجه مجموع	میزان اثر	معنی‌داری اثر	میزان اثر
MC		۳/۵۹	۰/۷۰۰	۰/۰۹	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۸/۶۶	۰/۰۰۱	۰/۴۵۶	۰/۲۲۷	۰/۷۲۷	بلی	متوسط	بلی	متوسط
MC1		۳/۳۱	۰/۹۸۴	۰/۳۱	۰/۰۰۱	۱/۰۴	۲/۲۷۴	۰/۱۲	۰/۰۰۱	۰/۵۰	۰/۵۰	بلی	متوسط	بلی	متوسط
MC2		۳/۱۴	۰/۸۹۳	۰/۱۴	۰/۰۰۱	۱/۰۴	۱/۶۴۰	۰/۱۰۴	-۰/۰۳	۰/۱۳۲	۰/۱۳۲	خیر	متوسط	بلی	متوسط
MC3		۳/۶۵	۰/۹۴۰	۰/۶۵	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۷/۰۵۷	۰/۰۰۰	۰/۴۷	۰/۸۳	۰/۸۳	بلی	متوسط	بلی	متوسط
MC4		۳/۸	۰/۹۷۸	۰/۸۸	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۹/۱۸۴	۰/۰۰۰	۰/۶۹	۱/۰۷	۰/۶۹	بلی	خوب	بلی	خوب
MC5		۳/۶۳	۰/۹۵۳	۰/۶۳	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۶/۷۵۶	۰/۰۰۰	۰/۴۴	۰/۸۱	۰/۸۱	بلی	متوسط	بلی	متوسط
MC6		۳/۵۳	۰/۹۸۱	۰/۵۳	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۵/۵۷۰	۰/۰۰۰	۰/۳۴	۰/۷۲	۰/۷۲	بلی	متوسط	بلی	متوسط
MC7		۳/۶۹	۱/۰۱۳	۰/۶۹	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۶/۹۱۹	۰/۰۰۰	۰/۴۹	۰/۸۸	۰/۸۸	بلی	خوب	بلی	خوب
MC8		۳/۹۹	۰/۸۲۶	۰/۹۹	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۱۲/۲۸۴	۰/۰۰۰	۰/۸۳	۱/۱۵	۱/۱۵	بلی	خوب	بلی	خوب
MC9		۳/۵۰	۰/۹۷۲	۰/۵۰	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۵/۵۳۲	۰/۰۰۰	۰/۳۲	۰/۹۹	۰/۹۹	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC		۳/۴۷	۰/۷۷۸	۰/۴۷	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۶/۲۵	۰/۰۰۰	۰/۳۴	۰/۶۲۵	۰/۶۲۵	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC1		۳/۴۳	۰/۸۷۵	۰/۴۳	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۵/۰۱۶	۰/۰۰۰	۰/۲۶	۰/۶۰	۰/۶۰	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC2		۳/۵۴	۰/۹۵۱	۰/۵۴	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۵/۸۴۹	۰/۰۰۰	۰/۳۶	۰/۷۳	۰/۷۳	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC3		۳/۴۷	۰/۹۷۳	۰/۴۷	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۳/۹۱۱	۰/۰۰۰	۰/۱۸	۰/۵۶	۰/۵۶	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC4		۳/۴۲	۰/۸۹۲	۰/۴۲	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۷/۱۱۱	۰/۰۰۰	۰/۴۵	۰/۷۹	۰/۷۹	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC5		۳/۶۴	۱/۰۱۱	۰/۶۴	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۶/۴۶۹	۰/۰۰۰	۰/۴۴	۰/۸۳	۰/۸۳	بلی	متوسط	بلی	متوسط
STC6		۳/۲۵	۰/۹۴۸	۰/۲۵	۰/۰۰۹	۱/۰۴	۲/۶۷۵	۰/۰۰۹	۰/۰۶	۰/۱۳۳	۰/۱۳۳	بلی	متوسط	بلی	متوسط
EnvBeh		۳/۵۶	۰/۶۶۴	۰/۵۶	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۸/۵۹	۰/۰۰۰	۰/۴۲۹	۰/۶۸۶	۰/۶۸۶	بلی	متوسط	بلی	متوسط
EnvBeh1		۳/۵۰	۰/۸۱۰	۰/۵۰	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۶/۳۸۵	۰/۰۰۰	۰/۴۵	۰/۶۶	۰/۶۶	بلی	متوسط	بلی	متوسط
EnvBeh2		۳/۶۷	۰/۸۶۲	۰/۶۷	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۷/۹۲۲	۰/۰۰۰	۰/۵۰	۰/۸۳	۰/۸۳	بلی	متوسط	بلی	متوسط
EnvBeh3		۳/۳۹	۰/۸۶۰	۰/۳۹	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۴/۶۵۰	۰/۰۰۰	۰/۲۲	۰/۵۶	۰/۵۶	بلی	متوسط	بلی	متوسط
EnvBeh4		۳/۶۷	۰/۸۴۰	۰/۶۷	۰/۰۰۰	۱/۰۴	۸/۱۲۵	۰/۰۰۰	۰/۵۰	۰/۸۳	۰/۸۳	بلی	متوسط	بلی	متوسط

فصلنامه پژوهش‌های روان‌سنجی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱

مراقبت از طرح‌های زیست‌محیطی اجراسده توسط خود مردم حتی سال‌ها بعد از اجرا (۳/۳۹=میانگین) و بهبود رفتار روان‌سنجی در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست (۳/۶۷=میانگین) در منطقه موردمطالعه شده است (جدول شماره ۵).

رتبه‌بندی آثار اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و روان‌سناختی اجرای طرح ترسیب کربن با استفاده از مون رتبه‌ای فریدمن

نتایج حاصل از جدول شماره ۶ نشان داد که بین آثار اقتصادی- رفاهی اجرای طرح از نظر میانگین رتبه تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p-value=0/000$). ارتقای سطح مهارت‌های شغلی روان‌سنجی در منطقه اقتصادی - رفاهی اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه از سوی کارشناسان طرح شناسایی و معرفی شدند. به علاوه، نتایج مربوط به معنی‌دار بودن آزمون فریدمن

از بین آثار مربوط به بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی و همچنین بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی تمامی آثار تفاوت معنی‌داری با حد متوسط اثر داشته‌اند. بهطوری که نتایج نشان داد اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه موردمطالعه تا حد کمی بالاتر از حد متوسط اثر منجر به بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به مسئولین روستا مانند اعضای شورای اسلامی و دهیار (۳/۴۳=میانگین)، افزایش سطح تعهد و امانت‌داری اهالی روستا (۳/۵۴=میانگین)، بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به همدیگر (۳/۳۷=میانگین)، بهبود سطح همکاری بین مردم روستا (۳/۶۲=میانگین)، افزایش اعتماد به نفس و خودبازرگانی اهالی روستا (۳/۶۴=میانگین)، بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به مأموران دولت (۳/۲۵=میانگین)، بهبود نگرش نوجوانان و جوانان منطقه نسبت به حفظ محیط‌زیست (۳/۵۰=میانگین)، بهبود نگرش افراد بزرگ‌سال منطقه نسبت به محیط‌زیست و منابع طبیعی (۳/۶۷=میانگین)،

میانگین رتبه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p-value=0/000$). از بین آثار مربوط به اعتماد و انسجام اجتماعی حاصل از اجرای طرح، افزایش اعتماد به نفس و خودبازرگاری اهالی روستا، بهبود سطح همکاری بین مردم روستا و افزایش سطح تعهد و امانت داری اهالی روستا به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار معرفی شدند. همچنین، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین آثار مربوط به نگرش و رفتار زیست‌محیطی اجرای طرح از نظر میانگین رتبه تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p-value=0/001$). بهبود رفتار روستائیان در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست، بهبود نگرش افراد بزرگ‌سال منطقه نسبت به محیط‌زیست و منابع طبیعی، بهبود نگرش نوجوانان و جوانان منطقه نسبت به حفظ محیط‌زیست و مراقبت از طرح‌های زیست‌محیطی اجراشده توسط خود مردم حتی سال‌ها بعد از اجرا به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار مربوط به نگرش و رفتار زیست‌محیطی اجرای طرح ترسیب کردن در منطقه مورد مطالعه از سوی کارشناسان طرح شناسایی و معرفی شدند (جدول شماره ۶).

نشان داد که بین آثار اکولوژیکی اجرای طرح ترسیب کردن از لحاظ میانگین رتبه‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p=0/000$). از بین آثار اکولوژیکی طرح، تغییر الگوی کشت در روستا، کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل در منطقه و جلوگیری از فرسایش خاک در منطقه به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار معرفی شدند (جدول شماره ۶).

نتایج حاصل از جدول شماره ۶ همچنین نشان داد که بین آثار انگیزشی و بهبود اقدام جمعی اجرای طرح از نظر میانگین رتبه تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p-value=0/000$). ترویج کارآفرینی روستایی از طریق توسعه مهارت‌ها، تغییر جوامع برای انجام کارهای گروهی، نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی)، بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه و تشویق مردم جهت تشکیل شرکت تعاونی و عضویت در تشکل‌ها به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار انگیزش و اقدام جمعی اجرای طرح ترسیب کردن در منطقه مورد مطالعه از سوی کارشناسان طرح شناسایی و معرفی شدند. به علاوه، نتایج مربوط به معنی‌دار بودن آزمون رتبه‌ای فریدمن نشان داد که بین آثار مربوط به اعتماد و انسجام اجتماعی حاصل از اجرای طرح از لحاظ

جدول ۶. نتایج رتبه‌بندی آثار اجرای طرح ترسیب (n=۵۰۱).

رتبه	میانگین رتبه (Mean Rank)	آثار	رتبه	میانگین رتبه (Mean Rank)	آثار	رتبه	میانگین رتبه (Mean Rank)	آثار		
اکولوژیکی			انگیزشی و بهبود اقدام جمعی			اقتصادی-رفاهی				
۱	۳/۹۸	Ecology6	۱	۶/۳۱	MC8	۱	۷/۰۴	EW3		
۲	۳/۷۸	Ecology2	۲	۵/۹۷	MC4	۲	۶/۲۷	EW1		
۳	۳/۷۴	Ecology1	۳	۵/۳۱	MC7	۳	۶/۲۱	EW5		
۴	۳/۶۵	Ecology4	۴	۵/۲۲	MC5	۴	۵/۷۶	EW6		
۵	۳/۰۴	Ecology3	۵	۵/۱۴	MC3	۵	۵/۵۳	EW4		
۶	۲/۸۱	Ecology5	۶	۴/۷۶	MC9	۶	۵/۱۷	EW2		
$\chi^2 = ۵۵/۴۹۸$	Sig.=+/-...	$N=1\Delta$; df=۵	۷	۴/۶۹	MC6	۷	۴/۹۶	EW7		
			۸	۴/۱۲	MC1	۸	۴/۷۶	EW10		
			۹	۳/۴۸	MC2	۹	۴/۶۸	EW9		
			$\chi^2 = ۱۱۴/۴۸۳$			N=1\Delta; df=۸				
			Sig.=+/-...			$\chi^2 = ۹۴/۸۷۶$				
			Sig.=+/-...			N=1\Delta; df=۹				

ادامه جدول ۶ نتایج رتبه‌بندی آثار اجرای طرح ترسیب (n=۵۰).

رتبه	(Mean Rank)	آثار	رتبه	(Mean Rank)	آثار
نگرش و رفتار زیست‌محیطی					
۱	۲/۷۰	EnvBeh4	۱	۳/۹۱	STC5
۲	۲/۶۴	EnvBeh2	۲	۳/۸۸	STC4
۳	۲/۴۵	EnvBeh1	۳	۳/۶۶	STC2
۴	۲/۲۱	EnvBeh3	۴	۳/۲۳	STC1
$\chi^2 = ۱۶/۴۵۷$	Sig.=+/-0.1	N=105; df=3	۵	۳/۲۲	STC3
$\chi^2 = ۵۵/۴۹۸$					
Sig.=+/-0.000					
N=105; df=5					

فصلنامه پژوهش‌های روان‌سنجی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

آثار نامطلوب بحران فراگیر تغییرات اقلیمی در سراسر جهان بر اقتصاد جهانی بهویژه بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه (Bayrak & Marafa, 2017)، متخصصان، برنامه‌ریزان و سیاستمداران را بر آن داشته تا اقدامات اساسی و مهمی را برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در سطح جهانی در دستور کار قرار دهند (Bayrak & Marafa, 2017). در این میان، طرح ترسیب کربن خاک در مقایسه با سایر فناوری‌های کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در سطح جهانی به دلیل تغییر ناچیز در کاربری زمین، هزینه پایین و مقرنون به صرفه بودن و استفاده ناچیز از آب و انرژی بیشتر مورد اقبال مسئولان کشورهای در حال توسعه قرار گرفته است (Sykes et al., 2020). این طرح در ایران از اوایل سال ۱۳۸۲ با همکاری برنامه عمران سازمان ملل متحد و با اهدافی چون ارائه مدل ترسیب کربن در مناطق خشک و نیمه‌خشک، بهبود معیار توسعه انسانی مردم منطقه و توأم‌نمودسازی گروههای توسعه و احیای منابع طبیعی تخریب یافته منطقه با مشارکت گروههای توسعه روان‌سنجی به اجرا درآمد (Ahmadizadeh & Dawoudian, 2016). مناطق گل‌چشم و بزیجان در شهرستان محلات به دلیل داشتن پیش‌شرط‌های لازم برای اجرای طرح، از سوی متخصصان و مسئولان ذی‌ربط جهت اجرای پروژه ترسیب کربن انتخاب شدند و اجرای طرح در این مناطق به ترتیب از سال ۱۳۹۲ و ۱۳۹۴ تصویب و در حال اجرا هست. از آنجایی که اجرای طرح ترسیب کربن در یک منطقه علاوه بر آثار مستقیم بیوفیزیکی، آثار مثبت یا منفی دیگر از جمله آثار اقتصادی - اجتماعی را نیز به همراه خواهد داشت (Sykes et al., 2020) و این آثار در مناطق مختلف به دلیل ناهمگونی محیطی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی متفاوت خواهند بود. لذا، برای تسهیل و تسريع در اجرای طرح شناخت آثار مطلوب و نامطلوب احتمالی حاصل از اجرای طرح امری اجتناب‌ناپذیر به حساب می‌آید. بنابراین، پژوهش حاضر سعی نمود با شناسایی آثار اجرای طرح از دیدگاه کارشناسان مشارکت‌کننده در طرح، به شکاف دانش موجود در این خصوص بپردازد.

رتبه‌بندی کلی آثار اجرای طرح ترسیب کربن

جدول شماره ۷، نتایج مربوط به معنی‌دار بودن آزمون فریدمن را نشان می‌دهد. با استفاده از نتایج این جدول می‌توان فهمید که آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی آثار اجرای طرح ترسیب کربن معنی‌دار است. یعنی مقدار مجنوز کار به دست آمده برابر با ۶۵۵/۳۳۷ است که در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ قرار دارد ($P < 0/05$). پس، می‌توان نتیجه گرفت که بین آثار اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه مورد مطالعه از نظر میانگین رتبه‌ها تفاوت وجود دارد. همچنین بر اساس میانگین رتبه به دست آمده برای هر یک از عوامل در جدول شماره ۷، می‌توان نتیجه گرفت که ترویج کارآفرینی روان‌سنجی از طریق توسعه مهارت‌ها، ترغیب روان‌سنجی برای انجام کارهای گروهی، بهبود رفتار روان‌سنجیان در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست، بهبود نگرش افراد بزرگ‌سال منطقه نسبت به محیط‌زیست و منابع طبیعی، نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی)، بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه، افزایش اعتماد به نفس و خودبادوری اهالی روان‌سنجی تشویق مردم جهت تشکیل شرکت تعاونی و عضویت در تشکلهای، بهبود سطح همکاری بین مردم روان‌سنجی و کاهش جمعگیری و ازوای اهالی روان‌سنجی بهخصوص بانوان به ترتیب به عنوان ده اثر مهم اجرای طرح ترسیب کربن در منطقه مورد مطالعه از سوی کارشناسان طرح معرفی شدند.

بررسی نتایج جدول شماره ۸ نیز نشان داد که چون مقدار p-value برابر با ۰/۰۰۰ شده که کوچک‌تر از سطح معنی‌داری ۰/۰۵ است لذا بین آثار حاصل از اجرای طرح ترسیب کربن تفاوت معنی‌داری وجود دارد و از دیدگاه کارشناسان طرح آثار از ارزش و اهمیت یکسان برخوردار نیستند. ارتقای سطح انگیزش و اقدام جمعی، بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی و ارتقای سطح اعتماد و انسجام اجتماعی در بین روان‌سنجیان تحت پوشش طرح از مهم‌ترین آثار اجرای طرح در منطقه مورد مطالعه از سوی کارشناسان طرح معرفی شدند.

جدول ۷. نتایج رتبه‌بندی کلی آثار اجرای طرح ترسیب کرین.

ردیف	ردیف کلی	(Mean Rank)	میانگین رتبه	آثار	ردیف کلی	(Mean Rank)	میانگین رتبه	آثار
۱۸	۱۸/۴۵	STC3	۱	۲۶/۰۱	MC8			
۱۹	۱۸/۰۱	MC1	۲	۲۴/۷۸	MC4			
۲۰	۱۷/۴۶	Ecology1	۳	۲۲/۶۴	EnvBeh4			
۲۱	۱۷/۲۸	Ecology2	۴	۲۲/۴	EnvBeh2			
۲۲	۱۷/۱۳	STC6	۵	۲۲/۲	MC7			
۲۳	۱۶/۷۱	Ecology4	۶	۲۲/۱۱	MC5			
۲۴	۱۶/۲۰	EW1	۷	۲۱/۸۸	STC5			
۲۵	۱۶/۰۴	EW5	۸	۲۱/۷۸	MC3			
۲۶	۱۵/۶۲	MC2	۹	۲۱/۵۳	STC4			
۲۷	۱۴/۶۷	EW6	۱۰	۲۰/۷۷	MC9			
۲۸	۱۴/۰۳	EW4	۱۱	۲۰/۵۸	EnvBeh1			
۲۹	۱۳/۶۷	Ecology3	۱۲	۲۰/۰۳	MC6			
۳۰	۱۲/۸۱	EW2	۱۳	۲۰/۳۴	STC2			
۳۱	۱۲/۲۴	EW10	۱۴	۱۹/۰۰	STC1			
۳۲	۱۲/۲۰	EW7	۱۵	۱۸/۸۹	EnvBeh3			
۳۳	۱۲/۰۰	Ecology5	۱۶	۱۸/۶۸	Ecology6			
۳۴	۱۱/۴۲	EW8	۱۷	۱۸/۵۳	EW3			
۳۵	۱۱/۲۴	EW9	$\chi^2 = ۶۵۵/۳۳۷$	Sig.=+.../...	N=۱۰۵; df=۳۴			

فصلنامه پژوهش‌های روان‌شناسی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۸. نتایج رتبه‌بندی کلی آثار (n=۵۰۱).

ردیف	(Mean Rank)	میانگین رتبه	آثار
۱	۳/۸۲		MC
۲	۳/۷۲		EnvBeh
۳	۳/۱۳		STC
۴	۲/۳۹		Ecology
۵	۱/۹۴		EW
$\chi^2 = ۱۱۵/۹۹۲$		Sig.=+.../...	N=۱۰۵; df=۴

فصلنامه پژوهش‌های روان‌شناسی

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

با یافته‌های مطالعه‌ای که در سریلانکا انجام شده همسو است (Senadheera et al., 2019) همچنین، نتایج نشان داده است که از بین ۱۰ اثر اقتصادی - رفاهی موردنبررسی، اجرای طرح ترسیب در منطقه موردمطالعه توانست سطح انگیزش و اقدام جمعی، اعتمام و انسجام اجتماعی و نگرش و رفتار زیستمحیطی روستائیان را به میزان کمی بالاتر از حد متوسط بهبود بخشد. به علاوه، یافته‌ها نشان داد که اجرای طرح توانست سطح شاخص اقتصادی - رفاهی و همچنین سطح ظرفیت اکولوژیکی را در روستاها موردمطالعه در حد متوسط بهبود بخشد. این نتایج شود. با این وجود، اجرای این طرح توانسته تا حد کمی پایین‌تر

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که اجرای طرح ترسیب در منطقه موردمطالعه توانست سطح انگیزش و اقدام جمعی، اعتمام و انسجام اجتماعی و نگرش و رفتار زیستمحیطی روستائیان را به میزان کمی بالاتر از حد متوسط بهبود بخشد. به علاوه، یافته‌ها نشان داد که اجرای طرح توانست سطح شاخص اقتصادی - رفاهی و همچنین سطح ظرفیت اکولوژیکی را در روستاها موردمطالعه در حد متوسط بهبود بخشد. این نتایج

فرسایش خاک در منطقه به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار معرفی شدند. این یافته، با نتایج مطالعات انجام‌شده توسط سنا‌دهرا و همکاران^(۲۰۱۹) همسو است، به طوری که آن‌ها در مطالعه خود در سریلانکا اظهار داشتند که اجرای پروژه ترسیب کردن سطح آب‌های زیرزمینی و میزان آبدی چشممه‌ها را افزایش می‌دهد، همچنین، منجر به حاصلخیزی خاک می‌شود و خطر جاری شدن سیل را کاهش می‌دهد. همچنین، نتایج مطالعه حاضر یافته‌های مطالعه محی و همکاران^(۲۰۱۹) را تأیید می‌کند. همچنین، نتایج عینی حاصل از بررسی اسناد و گزارش‌های پروژه، مشاهده و مصاحبه در منطقه موردمطالعه نیز نشان داد که عملیات مکانیکی و بیولوژیکی آبخیزداری در راستای اجرای پروژه ترسیب کردن در منطقه مانند احداث بند (خاکی، سنگ و سیمان، خشکه‌چین و توری سنگی)، گایپون‌بندی، بانکت‌بندی، چاله‌های فلزی و کاشت گیاهان بیابانی (مانند آتریپلکس، بادامک و قیچ) و گیاهان دارویی با نیاز آبی کم (مانند گل گاوزبان و گل محمدی)، تأثیرات خوب و مثبتی در بهبود توان اکولوژیکی منطقه از جمله کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل، جلوگیری از فرسایش خاک و افزایش توان آبدی قنوات و چشممه‌ها در منطقه داشته‌اند.

به علاوه، اجرای طرح ترسیب کردن در منطقه موردمطالعه توانست از بین آثار مربوط به بهبود انگیزش و اقدام جمعی، در حد متوسط منجر به افزایش روحیه مطالبه‌گری روانی و در حد خوب منجر به ترغیب روانی و انسانی انجام کارهای گروهی، نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی) و ترویج کارآفرینی روانی و ازطريق توسعه مهارت‌ها در سطح روانی و جاری شدن پوشش شود. به علاوه، اجرای طرح در منطقه موردمطالعه تا حد کمی بالاتر از حد متوسط منجر به تشویق مردم منطقه به استفاده از پروژه‌های آبخیزداری در مزرعه خود، تشویق آن‌ها جهت تشکیل شرکت تعاونی و عضویت در تشکل‌ها، بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه، عملی نمودن شعار «با مردم برای مردم» و کاهش جمع‌گریزی و ارزوای اهالی روانی به خصوص بانوان در منطقه تحت پوشش طرح شده است. ترویج کارآفرینی روانی ازطريق توسعه مهارت‌ها، ترغیب روانی و انسانی برای انجام کارهای گروهی، نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی)، بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه و تشویق مردم جهت تشکیل شرکت تعاونی و عضویت در تشکل‌ها به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار انگیزش و اقدام جمعی اجرای طرح ترسیب کردن در منطقه موردمطالعه از سوی کارشناسان طرح شناسایی و معرفی شدند. در تأیید این مطلب کیانی و صادقی^(۲۰۲۰) نیز اظهار داشتند که با اجرای پروژه ترسیب کردن در منطقه سربیشه خراسان جنوی، انگیزه مردم برای عضویت در تشکل‌های اجتماعی و انجام کارهای گروهی بهبود قابل توجهی یافت. به علاوه، محی و همکاران^(۲۰۱۹) نیز در مطالعه خود نهادسازی و ارتقا ظرفیت نهادهای محلی را به عنوان یکی آثار مهم اجرای پروژه ترسیب کردن در بخش

از حد متوسط منجر به کاهش وابستگی شغلی اهالی روانا به مرتع و دامداری، بهبود خدمات توسعه‌ای پایه و زیرساخت‌ها در منطقه و بهبود کیفیت زندگی عموم مردم روانا و جلوگیری از مهاجرت روانیان منطقه به شهرهای اطراف شود. همچنین، اجرای طرح ترسیب در منطقه توانسته سطح درآمدزایی و معاش پایدار روانیان، فرصت‌های ایجاد شغل و دسترسی به منابع و وضعیت کشاورزی منطقه و توانمندی و استقلال مالی اهالی روانا به خصوص بانوان را در حد متوسط بهبود بخشد. ارتقای سطح مهارت‌های شغلی روانیان منطقه و ایجاد شغل‌های مولد و خوداشتغالی به عنوان مهم‌ترین آثار اقتصادی - رفاهی اجرای طرح ترسیب کردن در منطقه موردمطالعه از سوی کارشناسان طرح شناسایی و معرفی شدند. این یافته، با نتایج مطالعات انجام‌شده در خارج از ایران از جمله سنا‌دهرا و همکاران^(۲۰۱۹) در سریلانکا، شیرکو^(۲۰۱۴) در اتیوپی و بایراک و مارafa^(۲۰۱۷) در ویتنام و همچنین با نتایج مطالعات انجام‌شده در ایران از جمله کیانی و صادقی^(۲۰۲۰)، محی و همکاران^(۲۰۱۹)، احمدی‌زاده و دادیان^(۲۰۱۶) و محمدی و همکاران^(۲۰۱۷) همسو بوده است. نتایج عینی حاصل از بررسی اسناد و گزارش‌های پروژه، مشاهده مشارکتی و مصاحبه چهره به چهره با کارشناسان طرح در مطالعه حاضر نیز بیانگر این مطلب است که طرح ترسیب کردن علاوه بر آثار مستقیم بر اکوسیستم منطقه (یعنی کاهش فرسایش خاک، کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل، کمک به ذخیره نزولات آبی و افزایش آبدی قنوات و چشممه‌های منطقه)، تغییر الگوی کشت و کاهش آثار نامطلوب خشکسالی)، آثار غیرمستقیم اقتصادی - اجتماعی بسیاری نیز در میان جمعیت تحت پوشش طرح در منطقه به همراه داشته است. به طوری که این پروژه توانسته از طریق آموزش مهارت‌ها و فراهم نمودن فرصت‌های اشتغال در زمینه‌هایی چون خیاطی و تولید پوشاش زنان؛ بهبافی و بافت تابلوفرش؛ کشت و بسته‌بندی گیاهان داروئی مانند گل گاوزبان و گل محمدی؛ ایجاد کارگاه بسته‌بندی محصول صادراتی بید قرمز؛ تولید قالچ خوارکی؛ تولید نهال گلستانی آتریپلکس، بادامک و قیچ و کشت محصولات با نیازهای آبی کم، گام مهمی در جهت توسعه اقتصادی و اجتماعی رواناهای تحت پوشش طرح بردارد.

از بین ۶ آثار اکولوژیکی موردمطالعه، اجرای طرح در منطقه موردمطالعه توانست در حد کمی بالاتر از متوسط منجر به کاهش فرسایش خاک در منطقه، کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل در منطقه، کمک به ذخیره نزولات آبی در منطقه و تغییر الگوی کشت شود و در حد متوسط منجر به افزایش آبدی قنوات و چشممه‌های منطقه و کاهش آثار نامطلوب خشکسالی در منطقه شود. از بین آثار اکولوژیکی طرح، تغییر الگوی کشت در رونده، کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل در منطقه و جلوگیری از

6. Shirko

7. Bayrak & Marafa

منطقه موردمطالعه از سوی کارشناسان طرح شناسایی و معرفی شدند. این یافته با نتایج مطالعه کیانی و صادقی (۲۰۲۰) همسو است، بهطوری که آن‌ها در مطالعه خود اشاره داشتند که باور، اعتقاد، احساس مسئولیت و رفتار مردم منطقه سریش خراسان جنوبی در خصوص حفظ محیط‌زیست بهبود قابل ملاحظه‌ای یافت. همچنین، محبی و همکاران (۲۰۱۹) نیز در مطالعه خود افزایش مسئولیت‌پذیری جوامع محلی را به عنوان یکی از مهم‌ترین آثار اجرای پروژه ترسیب کرbin در بخش سنخواست شهرستان جاجرم معرفی نمودند.

ترویج کارآفرینی روستایی از طریق توسعه مهارت‌ها، ترغیب روستائیان برای انجام کارهای گروهی، بهبود رفتار روستائیان در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست، بهبود نگرش افراد بزرگ‌سال منطقه نسبت به محیط‌زیست و منابع طبیعی، نهادسازی و کارگروهی (بسیج جوامع محلی)، بهبود وضعیت مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در منطقه، افزایش اعتماد به نفس و خودبادی اهالی روستا، تشویق مردم جهت تشکیل شرکت تعاونی و عضویت در تشکل‌ها، بهبود سطح همکاری بین مردم روستا و کاهش جمع‌گیری و انزواه اهالی روستا به خصوص بانوان به ترتیب به عنوان ده اثر مهم اجرای طرح ترسیب کرbin در منطقه موردمطالعه از سوی کارشناسان طرح معرفی شدند. درنهایت، سه عامل ارتقای سطح انگیزش و اقدام جمعی، بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی و ارتقای سطح اعتماد و انسجام اجتماعی در بین روستائیان تحت پوشش طرح از مهم‌ترین آثار اجرای طرح در منطقه موردمطالعه از سوی کارشناسان طرح معرفی شدند. که این یافته، نتایج مطالعه مرادی عراقی و همکاران (۲۰۲۲) و همچنین نتایج مطالعه نژادی و همکاران (۲۰۱۷) را تأیید می‌کند.

نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های اکثر مطالعات انجام شده در ایران و سایر نقاط مختلف جهان همسو است. بهطوری که شواهد حاصل از بررسی مطالعات مختلف در مناطق مختلف نشان داده است که اجرای طرح ترسیب کرbin در منطقه گل‌چشم و بزیجان آثار مشابهی بر اکوسیستم و نظام اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی نظیر آنچه در سایر نقاط اتفاق افتاده داشته است. از جمله مهم‌ترین این نتایج می‌توان به بهبود معاش خانوار (Shirko, 2014) توانمندسازی روستائیان (Ahmadizadeh & Dawoudian, 2016; Bayrak & Marafa, 2017; Senadheera et al., 2019) افزایش درآمد (Mohamadi et al., 2017; Moradieraghi et al., 2019) اشتغال زایی (Ahmadizadeh, 2022; Senadheera et al., 2019) & Dawoudian, 2016; Senadheera et al., 2019) مهارت‌های شغلی (Mohamadi et al., 2017; Senadheera et al., 2019) جلوگیری از فرسایش خاک (Senadheera et al., 2019) کاهش خطر رواناب و جاری شدن سیل (Senadheera et al., 2019). کمک به ذخیره نزولات آبی و افزایش آبدی قنوات و

سنخواست شهرستان جاجرم معرفی نمودند. نتایج عینی حاصل از بررسی اسناد و گزارش‌های پروژه، مشاهده و مصاحبه نیز مؤید این مطلب است که پروژه ترسیب کرbin در منطقه موردمطالعه در دستیابی به هدف بهبود انگیزش و اقدام جمعی موفق عمل نموده است. بهطوری که نتایج نشان داد که پروژه حاضر توانست با سازمان‌دهی ۲۸۰ نفر از روستائیان بهویژه زنان، نوجوانان و جوانان در قالب ۲۲ گروه توسعه، عضویت ۲۰۵ نفر از روستائیان در پنج صندوق انتباری خرد (سیدالشهداء گل‌چشم، صاحب‌الزمان یکه چاه، امیرالمؤمنین چهلرهز، امیرالمؤمنین جمال‌آباد، فاطمه الزهراء بزیجان)، عضویت ۱۵۰ نفر از اعضای صندوق انتباری خرد دو تعاونی فعال در شهرستان (شرکت تعاونی توسعه و عمران شهرستان محلات و شرکت تعاونی فراگیر کشاورزی و منابع طبیعی زرین گیاه محلات) و عضویت در تشکل پویش سبز ماندگار جوانان محلات گام مهمی در جهت توسعه نهادی و اجتماعی و بهبود سطح انگیزش و اقدام جمعی در میان جوامع محلی تحت پوشش بردارد.

از منظر آثار مربوط به بهبود اعتماد و انسجام اجتماعی، اجرای طرح ترسیب کرbin در منطقه موردمطالعه تا حد کمی بالاتر از حد متوسط منجر به بهبود سطح اعتماد اهالی روستا به مسئولین روستا، سطح تمهد و امانت‌داری اهالی روستا، سطح اعتماد اهالی روستا به هم‌دیگر، سطح همکاری بین مردم روستا، سطح اعتماد به نفس و خودبادی اهالی روستا و سطح اعتماد اهالی روستا به مأموران دولت شده است. از بین آثار مربوط به اعتماد و انسجام اجتماعی حاصل از اجرای طرح، افزایش اعتماد به نفس و خودبادی اهالی روستا، بهبود سطح همکاری بین مردم روستا و افزایش سطح تعهد و امانت‌داری اهالی روستا به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار معرفی شدند. این یافته‌ها، با نتایج مطالعه نژادی و همکاران (۲۰۱۷) در شهداد کرمان و همچنین محبی و همکاران (۲۰۱۹) در بخش سنخواست شهرستان جاجرم همسو هستند.

از منظر آثار مربوط به بهبود نگرش و رفتار زیست‌محیطی، اجرای طرح ترسیب کرbin در منطقه موردمطالعه تا حد کمی بالاتر از حد متوسط منجر به بهبود نگرش نوجوانان، جوانان و بزرگ‌سالان منطقه نسبت به حفظ محیط‌زیست، سطح مراقبت از طرح‌های زیست‌محیطی اجراشده توسط خود مردم حتی سال‌ها بعد از اجرا و رفتار روستائیان در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست در منطقه موردمطالعه شده است. بهبود رفتار روستائیان در قبال منابع طبیعی و محیط‌زیست، بهبود نگرش افراد بزرگ‌سال منطقه نسبت به محیط‌زیست و منابع طبیعی، بهبود نگرش نوجوانان و جوانان منطقه نسبت به حفظ محیط‌زیست و مراقبت از از طرح‌های زیست‌محیطی اجراشده توسط خود مردم حتی سال‌ها بعد از اجرا به ترتیب به عنوان مهم‌ترین آثار مربوط به نگرش و رفتار زیست‌محیطی اجرای طرح ترسیب کرbin در

اشغال جایگزین برای آن‌ها باشیم که در پروژه حاضر در منطقه موردمطالعه از طریق برگزاری آموزش‌های مهارتی از سوی مریبان مراکز فنی و حرفه‌ای و تشکیل صندوق اعتباری خرد برای در اختیار قرار دادن تسهیلات راماندازی کسبوکار تا حد قبل قبولی عملی شده است. بر این اساس در گام نخست، مطالعه زمینه‌های اشتغال جایگزین توسط برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و دستاندرکاران پروژه برای کسب درآمد و تأمین معاش پایدار روان‌سنجان از مقدمات مهم اجرای پروژه‌های منابع طبیعی بدویژه پروژه ترسیب کریں به شمار می‌آید. به علاوه، یکی از اقدامات مهم اجتماعی که به پروژه در دستیابی به اهداف اکولوژیکی خود و پایداری سرمایه اکولوژیکی شکل‌گرفته از اجرای پروژه کمک شایانی خواهد نمود، سازماندهی روان‌سنجان در قالب گروه‌ها و تشکیل‌های است. سازماندهی روان‌سنجان در قالب تشکیل‌های گروه‌ها منجر به ارتقای سطح اعتماد، انسجام و مشارکت اجتماعی آن‌ها خواهد شد (Ahmadi Firoozjaei et al., 2007) و همچنین فرایند آموزش مهارت‌ها و درنهایت راماندازی کسبوکارها در میان آن‌ها را تسهیل خواهد نمود. تجربه اجرای پروژه ترسیب کریں در گل‌چشم و بزیجان با تشکیل گروه‌های توسعه و عضویت در دو تعاونی نیز مؤید این پیشنهاد مهم است. نکته قابل توجه دیگر این است که حفظ و پایداری سرمایه اکولوژیکی شکل‌گرفته در منطقه زمانی عملی خواهد شد نگرش روان‌سنجان نسبت به آن‌ها مثبت باشد و آن‌ها را متعلق به خود بدانند. همان‌طور که نتایج مطالعه حاضر نشان داد این مهم یعنی بهبود نگرش کشاورزان نسبت حفظ دستاوردهای حاصل از اجرای پروژه در منطقه و تلاش برای حفظ و نگهداری آن‌ها تنها از طریق آموزش و ارتقای سطح آگاهی زیست‌محیطی روان‌سنجان عملیاتی خواهد شد.

همان‌طور که اشاره شد پروژه ترسیب کریں به دنبال ارتقای سطح سرمایه اکولوژیکی مناطق تحت پوشش پروژه است و این مهم به‌هیچ‌عنوان به مفهوم قطع بهره‌برداری روان‌سنجان از منابع طبیعی نیست. بلکه هدف کاوش وابستگی به منابع طبیعی برای امرارمعاشر و مدیریت پایدار آن برای دستیابی به امنیت غذایی پایدار در جامعه است. از آنجایی که سهم بالایی از تولید محصولات دامی ایران توسط روان‌سنجان تولید می‌شود و روان‌سنجان هم برای تولید این محصولات به منابع طبیعی به‌عنوان چراغ‌آه و تأمین علوفه وابسته هستند، لذا پیشنهاد می‌شود در طرح‌ها و پروژه‌های توسعه روان‌سنجانی علی‌الخصوص پروژه ترسیب کریں، بهره‌برداری پایدار از منابع در دستور کار سیاست‌گذاران و دستاندرکاران قرار گیرد. چراکه اگر روان‌سنجان از بهره‌برداری اصولی از منابع طبیعی برای تولید محصولات دامی منع شوند، امنیت غذایی جامعه مورد تهدید جدی قرار خواهد گرفت. از سوی دیگر، حفظ، توسعه، و احیاء عرصه‌های طبیعی بدون حضور و مشارکت فعل روان‌سنجان امری محل خواهد بود.

به علاوه، مطالعه حاضر در کنار پیشنهادهای کاربردی ذکر شده

چشممه‌های منطقه (Senadheera et al., 2019)، نهادسازی و کارگروهی (Kiani & Sadeghi, 2020; Moradieragh et al., 2022; Murugan & Israel, 2017; Senadheera et al., 2019) نگرش زیست‌محیطی (Bayrak & Marafa, 2017; Kiani & Sadeghi, 2019) اشاره کرد. همان‌طور که اشاره شد توانمندسازی جامعه محلی یکی از مهم‌ترین آثار اجرای پروژه در منطقه موردمطالعه بوده است. نتایج عینی حاصل از مشاهده مشارکتی و مصاحبه چهره به چهره نیز بیانگر این است که این مهم از طریق فراهم نمودن زمینه‌های آموزش مهارتی تا حد زیادی عملیاتی شده است. قبل از اقدام به برگزاری کلاس‌های آموزشی ابتدا کارگاه‌های نیازسنجی آموزشی با حضور مردم محلی تشکیل شدند و بر اساس پیشنهادات و علائق آن‌ها پتناسیل منطقه و همچنین نیاز بازار حوزه‌های تخصصی برای آموزش مهارت‌ها، اشتغال‌زایی و راهاندازی کسبوکار مشخص شدند سپس مریبان مجرب جهت ارائه آموزش‌های مهارتی از ادارات مرتبط بخصوص از فنی و حرفه‌ای انتخاب و معرفی شدند. به عنوان نمونه با توجه به اینکه بانوان تا حدی با مهارت قالی‌بافی آشنایی داشتند اما با توجه به تقاضای بالا برای تابلوفرش (آن‌هم با روش‌های نوین بافت ترکی و نقشه‌خوانی) در بازارهای داخلی و خارجی، لذا تمهیدات و هماهنگی‌های لازم برای حضور مریبان اداره فنی و حرفه‌ای برای آموزش زنان روان‌سنجان تحت پوشش طرح در خصوص چله‌کشی، نقشه‌خوانی و آموزش بافت نوین تابلوفرش و بهبافی فرش فراهم شد و در پایان پس از برگزاری آزمون توسط اداره فنی حرفه‌ای گواهی‌نامه مهارت به افراد داده شد تا از مزایای دریافت تسهیلات نیز برای ادامه روند کار جهت توانمندی فردی و به کارگیری مهارت کسب شده استفاده گردد.

مطالعه حاضر پیشنهادات کاربردی مهمی را بر اساس نتایج پژوهش برای برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و دستاندرکاران پروژه ترسیب در منطقه موردمطالعه و سایر نقاط ایران و جهان ارائه داده است. تجربه اجرای پروژه ترسیب کریں در منطقه گل‌چشم و بزیجان شهرستان محلات بیانگر این نکته مهم در توسعه پایدار روان‌سنجانی است که توسعه زمانی پایدار است که توازن و تعادل بین ابعاد مختلف آن برقرار باشد و به هر سه بعد اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی توسعه پایدار روان‌سنجانی به‌طور همزمان توجه شود. همان‌طور که نتایج مطالعه حاضر نشان داد اجرای پروژه ترسیب کریں در منطقه موردمطالعه علاوه بر اینکه توانسته تا حد قابل قبولی به اهداف اکولوژیکی پروژه یعنی اجرای پروژه‌های آبخیزداری مکانیکی و بیولوژیکی جهت افزایش ترسیب کریں خاک دست پیدا کند. اما موضوع قابل تأمل این است که پایداری این مهم زمانی عملی خواهد بود که در کنار توسعه اکولوژیکی منطقه، توسعه اقتصادی، اجتماعی و روان‌شناختی هم همزمان با آن و در توازن با آن نیز عملی شود. به عبارت دیگر، وقتی با اجرای این پروژه در گام اول وابستگی شغلی اهالی منطقه را به منابع طبیعی کاهش می‌دهیم، لذا باید به دنبال زمینه‌های

در قبل، پیشنهادهای پژوهشی ذیل را برای محققان علاقمند به پژوهش در حوزه منابع طبیعی و محیط‌زیست دارد:

(۱) از آنجایی که پایداری سرمایه اکولوژیکی شکل‌گرفته به پایداری سرمایه اقتصادی و اجتماعی شکل‌گرفته در منطقه وابسته است لذا پیشنهاد می‌شود پایداری سرمایه‌های اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی حاصل از اجرای طرح در منطقه مورد پژوهش قرار گیرد.

(۲) از آنجایی که سطح مشارکت روستائیان در پروژه تضمین‌کننده پایداری سرمایه‌های شکل گرفته است، لذا پیشنهاد می‌شود راهکارهای بهبود مشارکت روستائیان در پروژه مورد مطالعه و پژوهش قرار گیرد.

(۳) پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای تطبیقی در خصوص پروژه ترسیب کرین در مناطق مختلف ایران بهویژه در گل‌چشمه و بزیجان صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

از زحمات و همکاری صمیمانه و خالصانه کارشناسان، متخصصان و مدیران محترم زیرمجموعه اداره کل منابع طبیعی استان مرکزی و اداره منابع طبیعی شهرستان محلات بابت همراهی در تکمیل پرسشنامه و همچنین راهنمایی‌های مدیرانه‌شان در فرایند اجرای پژوهش حاضر تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

بنابراین نویسنده مسئول، مقاله حامی مالی نداشته است.

References

- Ahmadi Firoozjai, A., Sedighi, H., & Mohamadi, M. A. (2007). Measuring and Comparing Social Capital Components of Members and Non-Members of Rural Production Cooperatives. *Social Welfare Quarterly*, 6(23), 93–112.
- Ahmadizadeh, S., & Dawoudian, J. (2016). Effect Three Functions of Carbon Sequestration International Project on Empowering Local Communities of South Khorasan. *Journal of Rural Development Strategies*, 3(3), 379–395.
- Bayrak, M. M., & Marafa, L. M. (2017). Livelihood Implications and Perceptions of Large Scale Investment in Natural Resources for Conservation and Carbon Sequestration: Empirical Evidence from REDD+ in Vietnam. *Sustainability* (Switzerland). <https://doi.org/10.3390/su9101802>
- Bazrafshan, J., & Paidar, A. (2017). Evaluating the Situation of Environmental Culture's Reproduction in Rural Areas (Case Study: A Pilot of Carbon Sequestration Project in Jazmouian). *Journal of Research and Rural Planning*, 6(2), 21–37. <https://doi.org/10.22067/jrrp.v5i4.55710>
- Chabbi, A., Lehmann, J., Cais, P., Loescher, H. W., Cotrufo, M. F., Don, A., Sanclements, M., Schipper, L., Six, J., Smith, P., & Rumpel, C. (2017). Aligning agriculture and climate policy. In *Nature Climate Change*. <https://doi.org/10.1038/nclimate3286>
- Department of natural resources and watershed of Mahallat. (2017). The report of International Carbon Sequestration Project in Golcheshme and Buzijan areas of Mahallat, Markazi province, Iran.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (2016). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research This*, 18(1), 39–50.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Fuss, S., Lamb, W. F., Callaghan, M. W., Hilaire, J., Creutzig, F., Amann, T., Beringer, T., De Oliveira Garcia, W., Hartmann, J., Khanna, T., Luderer, G., Nemet, G. F., Rogelj, J., Smith, P., Vicente, J. V., Wilcox, J., Del Mar Zamora Dominguez, M., & Minx, J. C. (2018). Negative emissions - Part 2: Costs, potentials and side effects. In *Environmental Research Letters*. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aabf9f>
- Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. J. (2016). Impact Evaluation in Practice, Second Edition. In *Impact Evaluation in Practice*, Second Edition. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0779-4>
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195–204. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0266\(199902\)20:2<195::aid-smj13>3.0.co;2-7](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0266(199902)20:2<195::aid-smj13>3.0.co;2-7)
- IPCC. (2001). Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Watson, R.T. and the Core Writing Team (eds.)].
- Khandker, S. R., Koolwal, G. B., & Samad, H. A. (2010). Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices. In *Learning*.
- Kiani, V., & Sadeghi, M. (2020). The effects of carbon sequestration project on stable security in rural settlements (Case study: Sarbisheh border areas). *Village and Space Sustainable Development*, 1(3), 51–68.
- Lashani Zand, M., Parvizi, Y., Ebrahimi, L., Masoudi, B., & Rafiee, B. (2016). Investigation and comparison of carbon sequestration with regard to biological operations In the two regions Rimele Khorramabad and Abkandari Koohdasht. *Irainaian Journal of Rangeland and Desert Research*, 23(2), 219–230.
- Lashani Zand, M., Parvizi, Y., Shahrokhvandi, S., & Rafiee, B. (2013). Comparative evaluation of carbon sequestration in relation to watershed management practices and reclamation operations (Case study: Rimele, Romeshkan flood spreading and Abkandari Koohdasht). *Irainaian Journal of Rangeland and Desert Research*, 20(2), 397–406.
- Mohamadi, Y., Nematolahi, J., & Sepahvand, F. (2017). The Role of Micro Financing on Quality of Rural Women Life through International Carbon Sequestration Project in South Khorasan Provinc. *Community Development (Rural and Urban Communities)*, 9(2), 239–260.
- Mohebi, A. A., Solaimangoli, R., & Yazdani, A. (2019). Carbon Sequestration and Development of Peripheral Villages, Case: Senkhaast District in Jajarm County. *Journal of Urban Peripheral Development*, 1(1), 83–94.
- Moradieraghi, H., Pali, A., Panahi, F., & Davudirad, A. (2022). Assessing the factors affecting the resilience of local communities in desert ecosystems Case study (Golcheshmeh neighborhood carbon sequestration project). *Iranian Journal of Rangeland and Desert Research*, 29(3), 399–412.
- Murugan, P., & Israel, F. (2017). Impact of Forest Carbon Sequestration Initiative on Community Assets: The Case of Assisted Natural Regeneration Project in Humbo, Southwestern Ethiopia. *African Studies Quarterly*.
- Nejadi, N., Abbasi, E., & Choobchian, S. (2017). 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.
- Pappa, I. C., Iliopoulos, C., & Massouras, T. (2018). What determines the acceptance and use of electronic traceability systems in agri-food supply chains? *Journal of Rural Studies*. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.01.001>
- Senadheera, D. K. L., Wahala, W. M. P. S. B., & Weragoda, S. (2019). Livelihood and ecosystem benefits of carbon credits through rainforests: A case study of Hiniduma Bio-link, Sri Lanka. *Ecosystem Services*. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100933>
- Shirko, A. T. (2014). Livelihood Impact of Carbon Sequestration on Local Communities: A Case of Ethiopia Nature Regeneration Project in Wolaita, Ethiopia. In *Issn* (Vol. 5, Issue 22, pp. 2222–1700).
- Sykes, A. J., Macleod, M., Eory, V., Rees, R. M., Payen, F., Myrgiotis, V., Williams, M., Sohi, S., Hillier, J., Moran, D., Man-

ning, D. A. C., Goglio, P., Seghetta, M., Williams, A., Harris, J., Dondini, M., Walton, J., House, J., & Smith, P. (2020). Characterising the biophysical, economic and social impacts of soil carbon sequestration as a greenhouse gas removal technology. In *Global Change Biology*. <https://doi.org/10.1111/gcb.14844>

Vieira, A. L. (2011). Interactive LISREL in Practice: Getting Started with a SIMPLIS Approach. *Interactive LISREL in Practice*.

White, H. (2009). Theory-based impact evaluation: principles and practice. *Journal of Development Effectiveness*. <https://doi.org/10.1080/19439340903114628>.