

Farmers' Perceptions of the Impacts of Agricultural Shade Houses on Rural Development: A Case Study in Fars Province

M. Ahmadvand¹, A. Karami², V. Aliyari³

Received: 4 June, 2025 Revised: 25 October, 2025 Accepted: 5 December, 2025

Abstract

Introduction

Climate change poses significant threats to agricultural systems in arid and semi-arid regions of Iran, particularly in Fars province, where rural livelihoods are highly vulnerable. In response, shade houses have emerged as a key innovation within protected cultivation, effectively mitigating climatic stresses such as drought, excessive solar radiation, hail, and frost. By reducing water consumption and reliance on chemical pesticides, they enhance crop quality and yield while promoting sustainable resource management. Beyond environmental benefits, shade houses enable year-round production of high-value crops, increase farm incomes, generate rural employment, and improve economic resilience, helping to reduce rural-to-urban migration. Socially, they foster community cohesion and encourage collective action through agricultural cooperatives and shared resource management. In Iran, the Ministry of Agriculture-Jahad has included the Shade House Development Project as part of its national agricultural development plans, with Fars province recognized as

1. Corresponding Author and Professor of Agricultural Extension & Development, Department of Rural Development Management, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran. (mahmadvand@yu.ac.ir)

2. Professor of Agricultural Economics, Department of Rural Development Management, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran.

3. Ph.D Student of Agricultural Development, Department of Rural Development Management, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran.

one of the leading provinces in implementing this strategy. In Iran, the Ministry of Agriculture-Jahad has integrated the Shade House Development project into national agricultural plans, with Fars province at the forefront of implementation. Therefore, evaluating farmers' perceptions of the program's socio-economic and environmental impacts is crucial to ensuring its long-term sustainability, scalability, and successful replication across rural regions.

Materials and Methods

This study was conducted using a descriptive-analytical and survey-based approach. The statistical population consisted of 177 farmers and orchardists participating in the Shade House Development project across selected counties of Fars province, from which a sample of 122 respondents was chosen through simple random sampling based on the Krejcie & Morgan (1970) table. A researcher-made questionnaire was used for data collection, structured around three main dimensions: economic (income, cost, marketing, investment, and agricultural prosperity), social (participation, educational, psychological, social trust, and security), and environmental (biotic and abiotic components). The reliability of the instrument was assessed using Cronbach's alpha and composite reliability (CR), while validity was established through face validity, convergent validity (AVE), and discriminant validity via the Fornell-Larcker criterion and cross-loadings. Data were analyzed using SPSS and SmartPLS software, employing both descriptive and inferential statistics, including confirmatory factor analysis, one-sample t-test, and Friedman test.

Results and Discussion

This study evaluates the multidimensional impacts of the Shade House Development Project on rural development in Fars province, Iran, using a one-sample t-test and Friedman test. Findings revealed that farmers' perceptions of the Shade House Development Project were categorized into three main dimensions—economic, social, and environmental—all confirmed to be consistent and reliable. Based on the one-sample t-test results, the economic dimension showed significant improvement, with all indicators (income, cost management, marketing, investment, and agricultural prosperity) scoring above average. Farmers reported increased income and better market access, indicating the project's positive contribution to economic sustainability. In the social dimension, participation and educational components scored positively, reflecting enhanced knowledge sharing and community engagement. However, psychological and social trust indicators scored negatively, suggesting the

presence of dissatisfaction, unmet expectations, or lack of transparency in program execution. These findings highlight the importance of local stakeholder involvement and effective communication between planners and beneficiaries. Regarding the environmental dimension, the abiotic component (physical environment) demonstrated favorable outcomes, including reduced temperature stress and improved moisture retention. Conversely, the biotic component (ecological factors) scored below average, showing negative impacts such as increased disease incidence under the shade house environment. The Friedman test also ranked the economic dimension highest and the social dimension lowest, confirming the relative success of the program in economics but the need for reform in social and environmental domains.

Conclusions

The implementation of the Shade House development project in Fars province has achieved moderate success in the economic dimension, but requires managerial interventions in the social and environmental aspects. To strengthen the program's sustainability and expand its benefits, recommendations include organizing training workshops, increasing financial support, forming local advisory groups, and adopting sustainable farming practices to improve implementation efficiency and increase farmer participation. This study demonstrates that simultaneous management of socio-economic and environmental challenges is crucial for the successful adoption of shade house technology as a model of sustainable rural development in other regions of the country.

Keywords: Climate Change, Climatic Stress, Innovative Agricultural Technology, Rural Development, Shade House, Socio-Economic Impacts.

روستا و توسعه

سال ۲۸، شماره ۱۱۲، زمستان ۱۴۰۴

مقاله پژوهشی

ادراک اثرات طرح سایبان‌های کشاورزی در توسعه روستایی از منظر کشاورزان: مورد مطالعه استان فارس

مصطفی احمدوند^۱، آیت‌اله کرمی^۲، ویدا علی‌یاری^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۳/۱۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۸/۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۹/۱۴

چکیده

سایبان‌های کشاورزی به‌عنوان یکی از راهکارهای نوین در مقابله با تغییرات اقلیمی، پتانسیل بالایی در تقویت تولید و تحقق توسعه روستایی پایدار دارند. در کشور ایران نیز طرح توسعه سایبان به‌عنوان راهکاری نوین در حوزه کشاورزی مطرح شده که در این زمینه استان فارس به‌عنوان یکی از استان‌های پیشرو محسوب می‌شود. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی دیدگاه کشاورزان پیرامون اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی این طرح در مزارع و باغات استان فارس انجام شد. داده‌ها از طریق پرسش‌نامه‌ای محقق‌ساخته از ۱۷۷ کشاورز و باغدار شرکت‌کننده در طرح، جمع‌آوری و با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که دیدگاه کشاورزان پیرامون اثرات طرح سایبان در سه بُعد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی قابل دسته‌بندی است. در بُعد اقتصادی، تمام مؤلفه‌ها، از جمله درآمد، بازاریابی و رونق کشاورزی به‌طور معنی‌داری بالاتر از حد متوسط ارزیابی شدند. در حوزه اجتماعی، مؤلفه‌های مشارکت و ارتباطات

۱- نویسنده مسئول و استاد ترویج و توسعه کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.
(mahmadvand@yu.ac.ir)

۲- استاد اقتصاد کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

۳- دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

اجتماعی و آموزشی در سطح مطلوبی قرار داشتند، اما مؤلفه‌های روان‌شناختی و اعتماد اجتماعی به‌صورت منفی درک شدند. از منظر محیط‌زیستی نیز، مؤلفه محیط غیر زیستی (فیزیکی) در سطح مطلوب و مؤلفه محیط زیستی (بیولوژیکی) به‌ویژه افزایش بیماری‌ها و آفات، در سطح نامطلوبی ارزیابی شد. در مجموع، سایبان‌های کشاورزی پتانسیل بالایی برای تحقق توسعه روستایی پایدار دارند، اما موفقیت پایدار این طرح مستلزم مدیریت هم‌زمان ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی، تقویت مشارکت محلی، شفاف‌سازی در اجرا و حمایت‌های فنی و مالی هدفمند است.

کلید واژه‌ها: سازوکارهای سازگاری کشاورزان، تغییر اقلیم، توسعه جوامع روستایی، فناوری‌های کشت تحت پوشش، پیامدهای اجتماعی - اقتصادی.

مقدمه

مناطق روستایی در ایران و بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به‌عنوان پایه اصلی تولید مواد غذایی و اشتغال، نقش حیاتی در امنیت غذایی و توسعه اقتصادی ایفا می‌کنند (Razmavar et al., 2023). بیش از نیمی از جمعیت روستایی ایران به‌طور مستقیم به کشاورزی وابسته‌اند و این بخش به‌عنوان منبع اصلی درآمد خانوارهای روستایی شناخته می‌شود (Khaledi & Heidari, 2023; Sarvari et al., 2022). تغییرات اقلیمی با پدیده‌هایی مانند خشکسالی، کاهش بارندگی، افزایش دما و نوسانات شدید آب‌وهوایی، بخش کشاورزی را به شدت تهدید می‌کند (Sang et al., 2024). در کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، آسیب‌پذیری روستاها در برابر این تغییرات به یک چالش جدی تبدیل شده است (Sayahi et al., 2023). بیش از ۸۰ درصد خسارات ناشی از نوسانات آب‌وهوایی به کشاورزی و خانوارهای روستایی تحمیل می‌شود (Sharifzadeh et al., 2023) و در برخی مناطق، خسارت ۳۰ تا ۴۰ درصدی به محصولات باغی گزارش شده است (Momeni et al., 2022). این شرایط، گسترش سطح زیر کشت را به تنهایی ناکافی ساخته و ضرورت استفاده از راهکارهای نوین فنی و مدیریتی برای بهینه‌سازی منابع و کاهش آسیب‌های اقلیمی را بیش از پیش آشکار می‌کند (Kannan & Anandhi, 2020).

در سال‌های اخیر، کشت‌های محافظت‌شده، به‌ویژه با استفاده از سایبان، به‌عنوان یکی از رویکردهای مؤثر و پایدار در مقابله با چالش‌های کشاورزی مورد توجه قرار گرفته است (Narjesi, 2021). این روش به کشاورزان امکان می‌دهد با ایجاد محیطی کنترل‌شده، از محصولات خود در برابر عوامل زیستی (مانند آفات و بیماری‌ها) و غیر زیستی (از جمله تابش شدید خورشید، تگرگ، باد

شدید و سرمازدگی) محافظت کنند (Lulane et al., 2022; Briassoulis et al., 2007). این فناوری نه تنها باعث افزایش کمی و کیفی محصولات می‌شود (Narjesi, 2021)؛ بلکه مصرف آب را ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش داده و نیاز به سموم شیمیایی را نیز کم می‌کند (Briassoulis et al., 2007). این امر فرآیند گذار به سمت کشاورزی پایدار، مقاوم و کم‌مصرف را تسهیل نموده و دستیابی به توسعه پایدار روستایی را میسر می‌نماید (Santosh et al., 2024).

از منظر توسعه روستایی، سایبان‌های کشاورزی تنها یک فناوری تولیدی نیستند، بلکه به‌عنوان یک راهکار چندبعدی عمل می‌کنند که ابعاد اقتصادی و اجتماعی را هم‌زمان هدف قرار می‌دهد. این سازه‌ها با فراهم آوردن امکان تولید محصولات با ارزش افزوده در تمام فصول سال، منجر به افزایش درآمد پایدار کشاورزان و ایجاد اشتغال جدید در مناطق روستایی می‌شوند (Santosh et al., 2024). امنیت اقتصادی حاصل از این تحولات، نه تنها مهاجرت روستایی به شهر را کاهش می‌دهد، بلکه به حفظ جمعیت، هویت فرهنگی و پایداری اجتماعی جوامع روستایی کمک شایانی می‌کند (Hafizi et al., 2025). علاوه بر این، توسعه کشت زیر سایبان زمینه‌ساز تشکیل تعاونی‌های کشاورزی، تقویت شبکه‌های اجتماعی و مشارکت جمعی در مدیریت منابع می‌شود. با توجه به پیوند تنگاتنگ کشاورزی و توسعه روستایی و در شرایطی که چالش‌های اقلیمی و اقتصادی روزافزون تر می‌شوند، بررسی نقش سایبان در این سه بُعد یک ضرورت استراتژیک برای کشورهایمانند ایران محسوب می‌شود.

طرح توسعه سایبان در ایران به‌عنوان بخشی از استراتژی‌های کلان وزارت جهاد کشاورزی تدوین شده است (Ministry of Agriculture-Jahad, 2019). بر اساس گزارش عملکرد طرح توسعه گلخانه‌ها و سایبان در سال ۱۳۹۹، از ۴۶۰۰ هکتار برنامه مصوب، ۴۳۱۱ هکتار (معادل ۹۴ درصد) از انواع گلخانه‌های تجاری، گلخانه‌های کوچک‌مقیاس و سایبان کشاورزی در سطح کشور توسعه یافته است. از این میزان، ۲۶۶۱ هکتار (۶۲ درصد) مربوط به توسعه گلخانه‌ها و سایبان‌ها و ۱۶۵۰ هکتار (۳۸ درصد) مربوط به بهره‌برداری از واحدهای موجود است. همچنین، ۴۵ درصد (۱۱۹۰ هکتار) از سطح توسعه بدون استفاده از تسهیلات بانکی و ۵۵ درصد (۱۴۷۱ هکتار) با استفاده از تسهیلات انجام شده است. این آمار نشان از تمایل واقعی کشاورزان برای مشارکت در این طرح دارد.

استان فارس به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان محصولات کشاورزی در ایران، از لحاظ سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی به ترتیب رتبه دوم و چهارم کشور را داراست (Mirzaei et al., 2025) و از لحاظ پیشرفت طرح توسعه گلخانه‌ها و سایبان نیز در رده دوازدهم

کشور قرار دارد (Ministry of Agriculture-Jahad, 2020). این رتبه در بین ۳۱ استان، نشان‌دهنده ظرفیت‌های بالقوه و مشارکت نسبتاً خوب کشاورزان استان فارس در این طرح است. با این حال، ارزیابی‌های موجود به‌طور عمده بر مزایای فنی و اقتصادی سایبان‌ها متمرکز بوده و به‌ندرت به پیامدهای اجتماعی و زیست‌محیطی آن از منظر کشاورزان پرداخته‌اند.

اگرچه کشت در محیط حفاظت‌شده مانند سایبان‌ها دارای مزایای متعددی نظیر تولید بیشتر در واحد سطح، بهبود کیفیت محصول، رونق کشاورزی و بازاریابی بهتر است، ولی هزینه‌های اولیه بالا و نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر نیز از مهمترین معایب این روش است. بنابراین، ارزیابی اقتصادی این طرح‌ها برای تصمیم‌گیری کشاورزان و برنامه‌ریزان بسیار ضروری است (Mohamed & El-Naggar, 2018). همچنین، در کنار بُعد اقتصادی، بررسی ابعاد اجتماعی این نوع کشت‌ها نیز امری حیاتی محسوب می‌شود (Ahmadvand et al., 2009). در صورت عدم توجه کافی به نتایج و پیامدهای اجتماعی، افراد ذی‌نفع از مزایایی که می‌توانند از طریق پروژه‌ها حاصل شود، ناکام خواهند بود (Mohamed & El-Naggar, 2018; Gulakov et al., 2020). عدم توجه به این بُعد می‌تواند منجر به مقاومت ذی‌نفعان، عدم مشارکت عمومی و حتی شکست طرح شود (Ahmadvand et al., 2009; Smyth & Vanclay, 2017; Cook et al., 2016). درواقع، انتظارات، نگرانی‌ها و نظرات کشاورزان و سایر ذی‌نفعان نقش کلیدی در موفقیت این طرح‌ها دارد. اگر این دیدگاه‌ها نادیده گرفته شوند، طرح ممکن است حتی با وجود موفقیت فنی و اقتصادی، در عمل شکست بخورد (Ramezani, 2019). استفاده از سایبان‌های کشاورزی به‌عنوان یک روش حفاظتی در برابر تنش‌های محیطی در سال‌های اخیر مورد توجه زیادی قرار گرفته است. این رویکرد به کشاورزان اجازه می‌دهد تا از محصولات خود در مقابل عوامل مختلف زیستی (مانند آفات و بیماری‌ها) و غیر زیستی (نظیر آفتاب‌سوختگی، تگرگ و تغییرات دما) محافظت کنند. با این وجود، برخی مطالعات هشدار داده‌اند که سایبان‌ها، علی‌رغم کاهش تنش‌های فیزیکی، ممکن است با ایجاد محیطی مرطوب و کم‌تهویه، شیوع بیماری‌ها و آفات را تشدید کنند (Crouchett-Rojas et al., 2025). در مجموع، ارزیابی جامعی از دیدگاه کشاورزان شرکت‌کننده در این طرح در سه بُعد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در استان فارس انجام نشده است. لذا این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف دانشی طراحی شده است. برخلاف مطالعات پیشین که عمدتاً یک‌بعدی بوده‌اند، این تحقیق به دنبال پاسخ به این پرسش است که "کشاورزان شرکت‌کننده در طرح سایبان در استان فارس، اثرات این فناوری را در سه بُعد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی چگونه ادراک می‌کنند؟".

نوآوری این پژوهش در ترکیب دیدگاه ذی‌نفعان محلی با چارچوب چندبُعدی توسعه پایدار نهفته است. یافته‌های آن نه تنها به ارزیابی عملکرد طرح‌های دولتی کمک می‌کند، بلکه راهگشای طراحی سیاست‌هایی است که فراتر از ابعاد فنی و اقتصادی، به سایر ابعاد نیز توجه داشته باشد. در ادامه مهمترین یافته‌های مرتبط با این حوزه بر اساس منابع داخلی و خارجی بررسی شده است.

برخی مطالعات، تأثیر سایبان بر کیفیت و کمیت محصولات باغی را مورد بررسی قرار دادند. در این راستا، نتایج بررسی کاووسی و زکائی خسروشاهی (Kavousi & Zakaei Khosroshahi, 2023) در مورد کاربرد انواع پوشش‌های محافظتی در تولید انگور تازه‌خوری نشان داد که استفاده از سازه‌های نسبتاً ارزان‌قیمت مثل سایبان و نت‌هاوس می‌تواند به مؤثرترین شکل ممکن، محصول انگور را در برابر تنش‌های محیطی محافظت کند. این پوشش‌ها ضمن کاهش ضایعات، کمیت و کیفیت میوه را بهبود بخشیدند. همچنین، جعفری و همکاران (Jafari et al., 2020) در مطالعه‌ای در تاکستان‌های شهرستان کوار نشان دادند که سایبان‌ها ضمن کاهش آفتاب‌سوختگی، اثرات منفی تغییرات اقلیمی را تعدیل کرده و امنیت تولید را افزایش می‌دهند. البته، گزارش آن‌ها اشاره دارد که با وجود این مزایا، مدیریت هرس سبز نیز در باغات تحت پوشش لازم است. در مورد میوه انار نیز، نتایج مطالعات عباسی و گلشن تفتی (Abbasi & Golshan Tafti, 2022) و نرجسی (Narjesi, 2021) مشخص کرد که استفاده از سایبان موجب کاهش ترک‌یدگی میوه، جلوگیری از آفتاب‌سوختگی و بهبود کیفیت محصول شده است. این مطالعات همچنین تأکید کرده‌اند که سایبان با کنترل شدت نور و رطوبت، توانایی ذخیره رطوبت خاک و کاهش تعرق سطحی را افزایش می‌دهد.

در حوزه محصولات زراعی نیز، نتایج مثبت استفاده از سایبان گزارش شده است. نگوین و همکاران (Nguyen et al., 2022) در استرالیا نشان دادند که بادمجان‌های کشت شده تحت پوشش سایبان در مقایسه با مزرعه باز، عملکرد بالاتری داشته‌اند. همچنین، این سیستم کشت موجب افزایش بلندی بوته و تعداد میوه‌های قابل فروش شده است. همچنین، لی و همکاران (Li et al., 2022) در مطالعه‌ای پیرامون گوجه‌های کشت شده تحت سایبان گزارش کردند که این روش کشت می‌تواند از گسترش بیماری‌های قارچی جلوگیری کند و ظرفیت فتوسنتزی را بهبود بخشد. این موضوع در کاهش وابستگی به سموم شیمیایی و ارتقاء امنیت زیست‌محیطی نیز مؤثر بوده است.

در کنار موفقیت‌های سایبان در تولید محصول، برخی مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از این روش بدون چالش نیست. به‌عنوان نمونه، خوشنویس و همکاران (Khoshnevis et al., 2019) در

مطالعه‌ای در مورد تأثیر سایبان بر نهال‌های ارس نشان دادند که وجود سایبان بر قطر یقه نهال‌ها تأثیر مثبت داشته، اما در سال دوم، رشد طولی نهال‌ها تحت تأثیر منفی سایبان قرار گرفته بود. با توجه به عدم تأثیر مثبت سایبان بر زنده‌مانی نهال‌ها و هزینه‌های بالای اجرای آن، استفاده از سایبان در برنامه‌های نهال‌کاری توصیه نشده است. میدیتشوا و همکاران (Mditshwa et al., 2019) در مطالعه‌ای در مورد اثرات توری سایبان بر شرایط محیطی، فیزیولوژی درخت و کیفیت میوه‌های نیمه‌گرمسیری نشان دادند که استفاده از سایبان با رنگ‌ها و تراکم‌های مختلف می‌تواند شدت نور، دما و سرعت باد را کاهش دهد. این تغییرات منجر به افزایش رطوبت نسبی و بهره‌وری آب شده و تشکیل ترکیدگی و آفتاب‌سوختگی میوه را کاهش می‌دهد. دای‌اوگلو و هپاکسوی (Dayioğlu & Hepaksoy, 2019) نیز در مطالعه‌ای در مورد سایبان در باغ‌های سیب گزارش کردند که درختان تحت پوشش سایبان، درصد آفتاب‌سوختگی کمتری داشته‌اند. این یافته‌ها نشان از توانایی سایبان‌ها در محافظت از میوه‌ها در برابر شرایط اقلیمی سخت دارد.

یافته‌های مطالعه کروچت روجاس و همکاران (Crouchett-Rojas et al., 2025) نشان داد که استفاده از پوشش‌های سایبان در تاجستان‌ها به‌عنوان یک راهبرد سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی، تأثیرات چشمگیری بر کیفیت محیط غیر زیستی (کاهش شدت تابش خورشیدی، سرعت باد، تبخیر و افزایش رطوبت نسبی) و همچنین کیفیت محیط زیستی یا بیولوژیکی (افزایش فشار بیماری ناشی از رطوبت و کاهش تهویه و کاهش فعالیت گرده‌افشان‌ها) دارد.

ویدوگبنا و همکاران (Vidogbena et al., 2016) در مطالعه‌ای در جنوب بنین نشان دادند که اجرای طرح تورهای سایبان سازگار با محیط زیست، تأثیرات دوگانه‌ای بر کشاورزان کوچک‌مقیاس داشته است. از یک سو، این فناوری با کاهش چشمگیر مصرف آفت‌کش‌های شیمیایی (۷۰ تا ۱۰۰ درصد)، سلامت کارگران، ایمنی محصولات برای مصرف‌کنندگان و پایداری اکوسیستم را بهبود بخشیده است. از سوی دیگر، افزایش هزینه‌های نیروی کار ناشی از نصب و جمع‌آوری مکرر تورها به‌ویژه در شرایطی که جوانان روستایی به شهرها مهاجرت کرده‌اند، باعث شده است بسیاری از کشاورزان نسبت به این روش دیدگاه منفی‌تری داشته باشند. این نگرش منفی به‌ویژه در میان کشاورزانی مشهودتر بوده که اراضی وسیع‌تری دارند، تجربه محدودی از فناوری‌های نوین دارند و یا از خدمات ترویجی و آموزشی کمتر بهره‌مند هستند.

برخی از مطالعات نیز، تأثیر سایبان بر درآمد و معیشت کشاورزان را مورد بررسی قرار داده‌اند. آریون و همکاران (Ariun et al., 2022) در پژوهشی در مورد نقش گلخانه‌ها و سایبان در معیشت

پایدار روستاییان نشان دادند که این نوع کشت منجر به تنوع بیشتر محصولات، افزایش درآمد و ارتقای شاخص‌های اجتماعی مانند امنیت سرمایه‌گذاری و مشارکت جامعه محلی شده است. همچنین، کالبد روستا از طریق تسهیل حمل‌ونقل بهبود یافته است. نتایج تحقیق زارع و همکاران (Zare et al., 2023) نشان داد که استفاده از سایبان باعث بهبود کیفی عملکرد اقتصادی انجیر و افزایش بازده اقتصادی باغات انجیر می‌شود. همچنین بالیان (Baliyan, 2014) در مطالعه‌ای در حوزه سبزی‌های کشت شده تحت سایبان نشان داد که مجموع تولید سبزیجات ۱۶۲ درصد و درآمد کشاورزان ۱۰۳ درصد افزایش یافته است. این مطالعه همچنین اشاره کرد که تجربه کار با سایبان‌ها، موجب افزایش آگاهی و پذیرش این فناوری در بین کشاورزان شده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش شیواجی (Shivaji, 2018)، کشت سبزیجات تحت سایبان در منطقه بلدانا منجر به تغییر مثبت و معنی‌دار ۲۵/۳۱ درصدی در وضعیت اجتماعی - اقتصادی کشاورزان شده است. بهبود وضعیت اجتماعی کشاورزان به‌طور عمده با آموزش، دانش فنی و تجربه‌های حاصل از اجرای طرح سایبان، گرایش علمی و میزان استفاده از فناوری سایبان مرتبط بوده است. این نشان می‌دهد که کشت تحت سایبان، کشاورزان آگاه‌تر و پویاتر را تقویت کرده و جایگاه اجتماعی آن‌ها را ارتقا داده است. بهبود وضعیت اقتصادی نیز عمدتاً با افزایش درآمد سالانه، گسترش سطح زیرکشت سایبان، مالکیت زمین، دسترسی به اعتبار و منابع آب، و انگیزه اقتصادی همراه بوده است. این یافته‌ها حاکی از آن است که کشت تحت سایبان به‌ویژه برای کشاورزانی که منابع اولیه (زمین، آب، سرمایه) دارند، سودآور بوده و درآمد آن‌ها را به‌طور معنی‌داری افزایش داده است.

در مجموع، بررسی مطالعات پیشین نشان داد که اجرای طرح‌های سایبانی در مناطق مختلف می‌تواند پیامدهای متنوعی داشته باشد که اغلب در سه بُعد عمده (پیامدهای اقتصادی، اجتماعی و محیطی) قابل دسته‌بندی است. انتخاب شاخص‌های مناسب برای اندازه‌گیری این ابعاد، با استفاده از مشارکت مستقیم ذی‌نفعان انجام شده است. این رهیافت کمک می‌کند تا نتایج پژوهش با نیازها، انتظارات و ساختارهای اجتماعی - اقتصادی - محیطی منطقه هماهنگی لازم را داشته باشد (Gulakov et al., 2020).

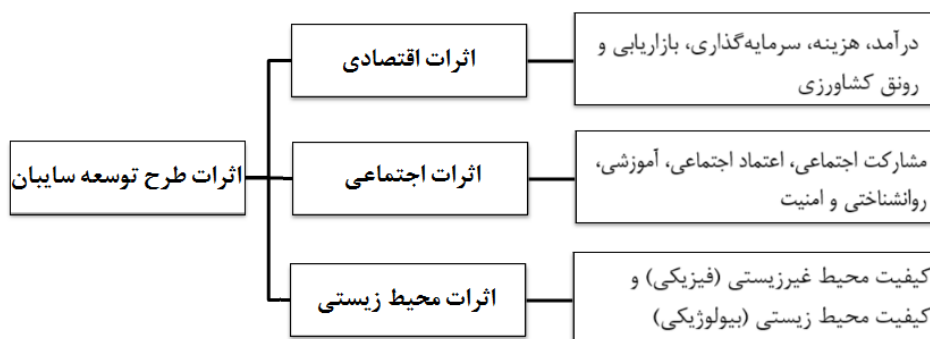
با توجه به مطالعات انجام شده، سایبان کشاورزی به‌عنوان یک راهکار مؤثر در بهبود کمیت و کیفیت محصولات زراعی و باغی شناخته شده است. این روش نه تنها می‌تواند در برابر تنش‌های محیطی از محصول محافظت کند، بلکه در بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی کشاورزان نیز نقش دارد. با این حال، عدم تأثیر مثبت در برخی شرایط (مانند رشد نهال) و هزینه‌های بالای اجرای اولیه از

مهمترین محدودیت‌های این روش شمرده می‌شوند. بنابراین، دیدگاه‌های کشاورزان و سایر ذی‌نفعان در مورد این طرح‌ها به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی در موفقیت یا شکست این پروژه‌ها، اهمیت بسزایی دارد. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف شناسایی دیدگاه کشاورزان نسبت به طرح توسعه سایبان‌های باغی و زراعی در استان فارس انجام شده است. استان فارس به دلیل ویژگی‌های اقلیمی گرم و خشک و وابستگی شدید جوامع روستایی به بخش کشاورزی، از اهمیت ویژه‌ای در ارزیابی کشت تحت پوشش سایبان برخوردار است. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به برنامه‌ریزان کمک کند تا طرح‌های توسعه‌ای را با در نظر گرفتن شرایط واقعی منطقه و پذیرش فرهنگی و اقتصادی ذی‌نفعان طراحی نموده و احتمال موفقیت اجرایی این طرح را افزایش دهند.

در مجموع بررسی مطالعات پیشین نشان داد که اجرای طرح‌های سایبان در مناطق مختلف می‌تواند پیامدهای متنوعی داشته باشد که اغلب در سه بُعد عمده اقتصادی، اجتماعی و محیطی قابل دسته‌بندی است (Gulakov et al., 2020; Ahmadvand et al., 2009). با توجه به این ابعاد و همچنین یافته‌های مطالعات تجربی در ایران و جهان، شاخص‌هایی که بیشترین ارتباط را با تجربه مستقیم بهره‌برداران داشتند، شناسایی شدند. در بُعد اقتصادی، متغیرهای درآمد، هزینه، سرمایه‌گذاری، بازاریابی و رونق کشاورزی (Ariun et al., 2022; Mohamed & El-Naggar, 2018; Vidogbena et al., 2016) به دلیل تأثیر مستقیم بر سودآوری و پایداری اقتصادی کشاورزان انتخاب شدند. در بُعد اجتماعی، مؤلفه‌های مشارکت اجتماعی، اعتماد اجتماعی، آموزشی، روان‌شناختی و امنیت (Ariun et al., 2022; Shivaji, 2018) با الهام از ادبیات ارزیابی اثرات اجتماعی و با تأکید بر نقش سرمایه اجتماعی در موفقیت پروژه‌های روستایی (Ahmadvand et al., 2009) در نظر گرفته شدند. در نهایت، در بُعد محیط‌زیستی، کیفیت محیط غیر زیستی (فیزیکی) و کیفیت محیط زیستی (بیولوژیکی) بر اساس معیارهای ارزیابی اکولوژیک کشاورزی پایدار (Chu & Karr, 2016; Crouchett-Rojas et al., 2025) انتخاب شدند.

علاوه بر این، برای اطمینان از ارتباط شاخص‌ها با واقعیت محلی، طی مصاحبه‌های مقدماتی با ۱۵ نفر از کشاورزان پیشرو در طرح سایبان در استان فارس و همچنین نظرسنجی از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی، شاخص‌های فوق تأیید و نهایی شدند. این رهیافت ترکیبی (مبتنی بر ادبیات علمی و مشارکت ذی‌نفعان محلی) کمک می‌کند تا نتایج پژوهش با نیازها، انتظارات و ساختارهای اجتماعی-اقتصادی-محیطی منطقه هماهنگی لازم را داشته باشد (Gulakov et al., 2020).

در این پژوهش، متغیرهایی چون سرمایه‌گذاری، هزینه، درآمد، اعتماد اجتماعی، مشارکت اجتماعی و کیفیت محیط زیست به‌عنوان شاخص‌های اصلی برای بررسی دیدگاه‌های کشاورزان در نظر گرفته شده‌اند. چارچوب مفهومی این پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. چارچوب مفهومی تحقیق

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی ادراک کشاورزان از اثرات طرح توسعه سایبان‌های کشاورزی در سه بُعد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی در استان فارس طراحی و اجرا شد. با توجه به ماهیت کاربردی و هدف ارزیابی اثرات یک برنامه توسعه‌ای، این مطالعه از نوع تحقیق کمی کاربردی با رویکرد توصیفی - تحلیلی و روش پیمایشی است. به‌منظور گردآوری داده‌های پژوهش، از پرسش‌نامه‌ای استفاده شد که بر اساس مرور ادبیات موضوع، یافته‌های پژوهش‌های پیشین و مصاحبه‌های میدانی با ذی‌نفعان کلیدی (کشاورزان و باغداران شرکت‌کننده در طرح سایبان) تدوین شد. داده‌های مورد نیاز مطالعه در سال ۱۴۰۲ جمع‌آوری شد.

جامعه آماری پژوهش را تمام کشاورزان و باغدارانی تشکیل دادند که در سال ۱۴۰۲ در طرح توسعه سایبان در شهرستان‌های استان فارس مشارکت داشتند. بر اساس آمار سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، تعداد این افراد ۱۷۷ نفر بود. با توجه به گستردگی جغرافیایی مشارکت‌کنندگان، شهرستان‌هایی که بیشترین استقبال را از طرح سایبان داشتند (شامل پاسارگاد، جهرم، خرامه، خفر، رستم، شیراز، فراشبند، قیروکارزین، کازرون، کوه چنار، گراش، لارستان و لامرد) به‌عنوان مکان نمونه‌گیری انتخاب شدند. برای تعیین حجم نمونه، از جدول تعیین اندازه نمونه کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) استفاده شد. با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای ۵ درصد، حجم نمونه مورد

نیاز ۱۲۲ نفر محاسبه شد. سپس، با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده و بر اساس فهرست کامل مشارکت‌کنندگان ارائه شده از سوی سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، ۱۲۲ پاسخ‌دهنده به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. این روش تضمین می‌کند که هر عضو جامعه شانس برابری برای انتخاب داشته باشد و نتایج قابل تعمیم به کل جامعه باشند. جدول ۱ جامعه آماری و حجم نمونه تحقیق حاضر را نشان می‌دهد.

جدول ۱. جامعه آماری و حجم نمونه تحقیق

شهرستان	روستا/شهر	جامعه آماری	تعداد نمونه	شهرستان	روستا/شهر	جامعه آماری	تعداد نمونه
شیراز	شیراز، خانه‌زنیان	۱۸	۱۲	خفر	خفر، آسمانجرد، قلعه کهنه	۱۰	۷
پاسارگاد	همت آباد	۱۵	۱۰	خرامه	معزآباد، هلال آباد	۱۴	۱۰
کازرون	بوشکان دیلمی، درونک، خشت	۸	۵	قیروکارزین	مبارک آباد، بارس، افزر	۲۳	۱۶
کوه‌چنار	پاپون علیا، ملای انبار، دهنو غوری	۷	۵	فراش‌بند	احمدآباد	۹	۶
رستم	بردکوه	۹	۶	گراش	خلیلی، گراش، ارد	۱۷	۱۲
چهرم	اقبال آباد، گلدامچه، گردنه میل، تنگ به دانه، سیستان علیا، چهرم، رشیدآباد، جامغان، تلخاب	۲۲	۱۵	لارستان	هرمود، بالاده، کهنه، زاهد محمود	۱۱	۸
				لامرد	علامرودشت، ترمان، خالو محمدعلی	۱۴	۱۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پرسش‌نامه شامل چهار بخش با پرسش‌هایی درباره مؤلفه‌های اقتصادی، اجتماعی، محیط‌زیستی و ویژگی‌های فردی مشارکت‌کنندگان بود. گویه‌ها به‌صورت طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای از به شدت کاهش یافته (۲-) تا به شدت افزایش یافته (۲+) تدوین شده بودند و مشارکت‌کنندگان با درج علامت در مقابل هریک از گزینه‌ها، دیدگاه خود را درباره میزان تأثیر پروژه بیان نمودند. در جدول ۲ تعاریف مفهومی و نحوه سنجش متغیرهای پژوهش ارائه شده است. برای ارزیابی پایایی^۱ (یعنی ثبات و هماهنگی پاسخ‌ها)، دو شاخص آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR)^۲ محاسبه شد.

1. Reliability

2. Composite Reliability

آلفای کرونباخ به ارزیابی سازگاری درونی بر اساس هماهنگی درونی گویه‌ها می‌پردازد. پایایی ترکیبی (CR) معیار دقیق‌تری از پایایی را نشان می‌دهد؛ زیرا آیت‌ها با تکیه بر بارگذاری‌های مستقل شاخص‌ها وزن‌دهی می‌شوند (Hayat et al., 2023). مقادیر پایایی ترکیبی (CR) و آلفای کرونباخ (α) بالاتر از ۰/۷ قابل قبول است. بر اساس اطلاعات جدول ۲، تمامی زیرسازه‌ها از آلفای کرونباخ (بین ۰/۸۳ تا ۰/۹۲) و پایایی ترکیبی (بین ۰/۸۸ تا ۰/۹۴) بالاتر از آستانه قابل قبول برخوردارند که بسیار بالاتر از حد مطلوب است و نشان‌دهنده ثبات و هماهنگی بالای گویه‌ها در هر مؤلفه می‌باشد.

جدول ۲. تعریف مفهومی و نحوه سنجش متغیرهای پژوهش

نام متغیر	تعریف مفهومی / تعریف عملیاتی	متغیرها	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی
اقتصادی	تغییرات در اقتصاد منطقه ناشی از فعالیت‌های اقتصادی جدید مرتبط با طرح سایبان، به‌عنوان تأثیر اقتصادی تعریف می‌شود؛ این تغییرات در غیاب طرح رخ نمی‌دهد (Watson et al., 2007). این اثرات شامل ایجاد یا تغییر فعالیت‌های اقتصادی منطقه پس از اجرای طرح توسعه سایبان‌های باغی و زراعی است. در این مطالعه اثرات اقتصادی طرح توسعه سایبان‌های باغی و زراعی در پنج دسته درآمد (۵ گویه)، سرمایه‌گذاری (۶ گویه)، هزینه (۹ گویه)، بازاریابی (۵ گویه)، رونق کشاورزی (۸ گویه) در قالب طیف پنج‌گزینه‌ای از (۲- = به شدت کاهش یافته تا ۲ = به شدت افزایش یافته) سنجش شد.	درآمد	۰/۹۲	۰/۹۴
		هزینه	۰/۸۸	۰/۹۰
		بازاریابی	۰/۸۴	۰/۸۸
		سرمایه‌گذاری	۰/۸۶	۰/۹۰
		رونق کشاورزی	۰/۸۸	۰/۹۱
اجتماعی	تغییرات اجتماعی- فرهنگی ناشی از طرح سایبان، شامل پیامدهای خارجی فعالیت‌های اقتصادی که فراتر از اهداف اولیه ذی‌نفعان است و به‌صورت مستقیم یا غیر مستقیم بر ذی‌نفعان محلی تأثیر می‌گذارد (Vanclay, 2003 Rawhouser et al., 2019). در این مطالعه اثرات اجتماعی طرح توسعه سایبان‌های باغی و زراعی در پنج دسته مشارکت و ارتباطات اجتماعی (۶ گویه)، اعتماد اجتماعی (۵ گویه)، امنیت (۵ گویه)، آموزشی (۵ گویه)، روان‌شناختی (۷ گویه) در قالب طیف پنج‌گزینه‌ای سنجش شد.	مشارکت و ارتباطات اجتماعی	۰/۸۹	۰/۹۲
		آموزشی	۰/۸۳	۰/۸۸
		روان‌شناختی	۰/۸۴	۰/۸۸
		اعتماد اجتماعی	۰/۸۸	۰/۹۱
		امنیت	۰/۸۳	۰/۸۸
محیط زیستی	تغییرات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی محیط زیست ناشی از فعالیت‌های انسانی (Chu & Karr, 2016)، با هدف مدیریت اثرات منفی و تقویت اثرات مثبت زیست‌محیطی (Rezaei-Moghaddam & Karami, 2016). در این مطالعه اثرات محیط زیستی در دو دسته کیفیت محیط زیستی (۵ گویه)، کیفیت محیط غیر زیستی (۸ گویه) در قالب طیف پنج-گزینه‌ای اندازه‌گیری شد.	محیط غیر زیستی	۰/۹۰	۰/۹۲
		محیط زیستی	۰/۸۶	۰/۹۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

روایی^۱ نیز در دو سطح همگرا^۲ و واگرا (تشخیصی)^۳ بررسی شد. روایی همگرا، میزان همبستگی بین سازه‌ها و متغیرهای نهفته را اندازه‌گیری می‌کند (Ghasemi et al., 2023) و نشان می‌دهد که گویه‌های یک سازه به‌طور هماهنگ به یک مفهوم واحد اشاره دارند. برای سنجش این نوع روایی، از سه معیار بارهای عاملی استاندارد^۴، میانگین واریانس استخراج شده (AVE)^۵ و شاخص Rho-A استفاده شد. بارهای عاملی استاندارد^۶ باید بیشتر از ۰/۷ باشند. میانگین واریانس استخراج شده (AVE) واریانس ثبت شده توسط یک مفهوم را در رابطه با خطای اندازه‌گیری نشان می‌دهد و به‌عنوان شاخص پایایی برای هر عامل عمل می‌کند، با معیار ۰/۵۰ یا بالاتر که نشان‌دهنده پایایی خوب است (Ud Din et al., 2025)؛ علاوه بر این، مقادیر بالاتر از ۰/۶۰ شاخص Rho-A، روایی همگرای مناسب را نشان می‌دهد (Mishra et al., 2024).

روایی تشخیصی نیز تضمین می‌کند که سازه‌های مختلف در مدل، مفاهیم متمایزی را اندازه‌گیری می‌کنند. بارهای متقاطع (Cross-Loadings)، معیار فورنل - لارکر (Fornell-Larcker Criterion) و نسبت هتروتریت - مونوتریت (Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)) برای ارزیابی روایی تشخیصی توصیه می‌شوند. بارهای متقاطع بر این فرض استوارند که آیتم‌ها باید بیشترین ارتباط را با متغیر پنهان مربوط به خود در مقایسه با سایر متغیرهای پنهان نشان دهند (Hayat et al., 2023). بر اساس معیار فورنل-لارکر، ریشه دوم AVE متغیرهای پنهان باید بزرگتر از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای پنهان باشد (Alsehaime et al., 2024). نسبت هتروتریت - مونوتریت، روش دیگری برای ارزیابی اعتبار تشخیصی سازه‌های نهفته است که بر اساس میانگین همبستگی‌های بین سازه‌ای و درون سازه‌ای محاسبه می‌شود. به‌طور کلی، مقدار آن باید کمتر از ۰/۸۵ باشد (گاهی اوقات تا ۰/۹۰ قابل قبول است) تا تمایز کافی بین سازه‌های نهفته تضمین شود (Sun et al., 2025).

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS تحلیل شدند. تحلیل‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی انجام گرفت. در سطح توصیفی، از شاخص‌های فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار برای توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و وضعیت کلی مؤلفه‌های

1. Validity
2. Convergent Validity
3. Discriminant Validity
4. Standardized Factor Loadings
5. Average Variance Extracted
6. Standardized Factor Loadings

پژوهش استفاده شد. همچنین، برای درک پراکندگی نسبی دیدگاه‌ها، از ضریب تغییرات^۱ بهره گرفته شد. در این چارچوب، برای مؤلفه‌هایی با میانگین مثبت، ضریب تغییرات پایین‌تر نشان دهنده همگرایی در رضایت و ضریب تغییرات بالاتر بیانگر تنوع در سطح رضایت است؛ درحالی‌که برای مؤلفه‌هایی با میانگین منفی، ضریب تغییرات بالا نشان‌دهنده همگرایی در نارضایتی یا وجود اختلاف شدید در تجربه‌های منفی است.

در این تحقیق، برای تلفیق داده‌ها و ساخت سازه‌های مفهومی، از میانگین‌گیری استفاده شد. در این روش، ابتدا نمره هر زیرمؤلفه (شاخص) با محاسبه میانگین ساده پاسخ‌های گویه‌های مرتبط به دست آمد و سپس میانگین ساده نمرات زیرمؤلفه‌ها برای تشکیل سه سازه اصلی (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) محاسبه شد. این رویکرد بر فرض برابری وزن تمام گویه‌ها و شاخص‌ها در هر سازه استوار است که با توجه به هدف ادراکی - مشارکتی پژوهش (یعنی ثبت دیدگاه کشاورزان بدون اولویت‌بندی تخصصی) کاملاً منطقی و همسو با روش‌های رایج در مطالعات ارزیابی اثرات اجتماعی (Gulakov et al., 2020; Vanclay, 2003) است. علاوه بر این، استفاده از وزن یکسان، تفسیر نتایج را برای ذی‌نفعان محلی و سیاست‌گذاران شفاف‌تر و قابل درک‌تر می‌سازد. این تصمیم روش‌شناختی، مستقیماً از فرآیند مشارکتی طراحی پرسش‌نامه نشأت گرفت؛ چراکه در آن مرحله، کشاورزان هیچ اولویتی بین شاخص‌ها بیان نکردند و تمام گویه‌ها به‌عنوان بخشی از تجربه یکپارچه آن‌ها از طرح سایبان در نظر گرفته شدند.

در تحلیل استنباطی، چهار روش آماری کلیدی به کار گرفته شد. ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری و تأیید ساختار عاملی پرسش‌نامه در چارچوب PLS-SEM با استفاده از معیارهای پایایی ترکیبی، اعتبار همگرا (AVE) و اعتبار تمایزی (HTMT) (Nisak et al., 2025) انجام شد. برای بررسی معنی‌داری تفاوت میانگین ادراک کشاورزان از هر مؤلفه با نقطه میانی مقیاس (صفر)، از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد.

این آزمون تعیین می‌کند که آیا میانگین نمونه به‌طور معنی‌داری با یک مقدار فرضی (در اینجا صفر) متفاوت است (Klabi & Meshari, 2021). در صورت معنی‌دار بودن آماره t ($p < 0.05$)، نتیجه گرفته شد که ادراک کشاورزان از آن مؤلفه به‌طور معنی‌داری مثبت یا منفی است. این آزمون به‌ویژه برای تعیین جهت و شدت اثرات طرح در سطح هر زیرمؤلفه ضروری بود. آزمون فریدمن نیز برای رتبه‌بندی ابعاد و زیرمؤلفه‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

۱. انحراف معیار تقسیم بر میانگین

این آزمون ناپارامتری، معادل غیرپارامتری تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر است و زمانی به کار می‌رود که یک نمونه واحد در معرض چندین شرط یا متغیر وابسته قرار می‌گیرد و داده‌ها فرض نرمال بودن را نقض می‌کنند. در صورت معنی‌داری آزمون فریدمن، ابعاد بر اساس میانگین رتبه‌های آن‌ها اولویت‌بندی می‌شوند (Belonwu et al., 2024). این روش به‌طور خاص برای پاسخ به این پرسش کلیدی طراحی شد که "از دید کشاورزان، کدام بُعد (اقتصادی، اجتماعی یا محیط‌زیستی) بیشترین و کدام کمترین تأثیر را داشته است؟". شاخص SRMR^۱ برای ارزیابی برازش کلی مدل اندازه‌گیری در چارچوب PLS-SEM استفاده شد.

این شاخص بر پایه باقیمانده‌های بین ماتریس همبستگی مشاهده شده و ماتریس همبستگی بازسازی شده توسط مدل ساخته می‌شود و نیازی به فرض توزیع نرمال داده‌ها ندارد. مقادیر SRMR کمتر از ۰/۱۰ نشان‌دهنده برازش مناسب مدل با داده‌های واقعی است (Sentoso et al., 2024).

معرفی منطقه مورد مطالعه

استان فارس با وسعت ۱۲۲۲۷۲ کیلومتر مربع (رتبه چهارم در سطح کشور) در جنوب غربی ایران واقع شده و از نظر موقعیت جغرافیایی، از شمال به استان اصفهان و کهگیلویه و بویراحمد، از جنوب به استان هرمزگان، از شرق به استان‌های یزد و کرمان و از غرب به استان بوشهر محدود شده است. این استان با ۳۷ شهرستان، بیشترین تعداد شهرستان را در کشور دارد و از لحاظ اقلیمی طیف گسترده‌ای را از مناطق گرم و خشک جنوبی (مانند لارستان و لامرد) تا مناطق معتدل و کوهستانی شمالی (مانند کوه چنار و رستم) در بر می‌گیرد. بر اساس سرشماری سال ۱۴۰۱، جمعیت استان فارس حدود ۵۰۸۴ هزار نفر است که ۲۷/۵ درصد آن در مناطق روستایی ساکن هستند (Statistical Center of Iran, 2022).

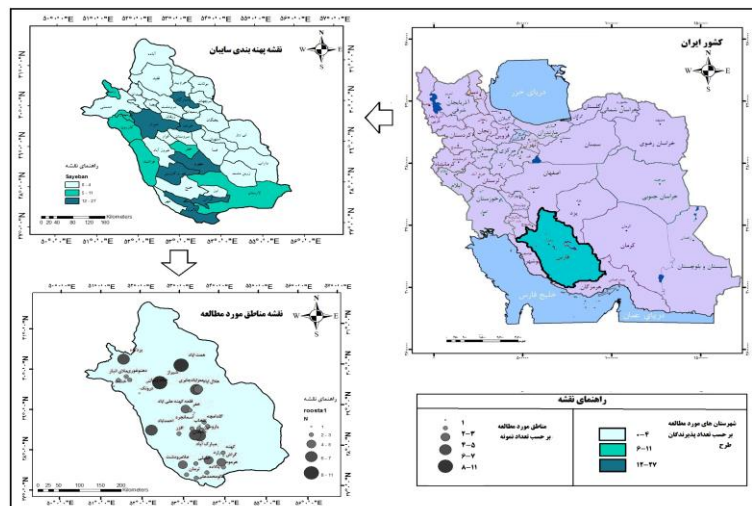
بخش کشاورزی نقشی کلیدی در اقتصاد استان و کشور ایفا می‌کند؛ به‌طوری‌که در سال ۱۳۹۹، حدود ۱۵/۰۶ درصد از ارزش‌افزوده ملی بخش کشاورزی متعلق به فارس بوده و این استان در رتبه سوم کشور قرار داشته است (Management and Planning Organization of Fars Province, 2022). فارس همچنین در سال زراعی ۱۴۰۲-۱۴۰۱، پس از خوزستان، دومین تولیدکننده محصولات زراعی (Ministry of Agriculture-Jahad, 2024c)؛ و از نظر سطح و تولید باغات نیز در رتبه دوم کشور قرار دارد (Ministry of Agriculture-Jahad, 2024b). این استان با

1. Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)

سهم بیش از ۱۱ درصدی از سطح باغات کشور، یکی از قطب‌های اصلی تولید میوه‌های مثمر مانند انجیر، مرکبات و لیمو است. همچنین، ۹۱/۷ درصد از ارزش‌افزوده بخش کشاورزی استان در همین سال مربوط به زیربخش‌های زراعت و باغداری بوده که گواه نقش تعیین‌کننده این فعالیت‌ها در اقتصاد استان است (Management and Planning Organization of Fars Province, 2022).

با توجه به وابستگی عمیق جوامع روستایی به کشاورزی، شرایط اقلیمی گرم و خشک و مواجهه مداوم با تنش‌های آب‌وهوایی (از جمله خشکسالی، سرمازدگی و تابش شدید)، استان فارس به‌عنوان یکی از مناطق پیشرو در اجرای فناوری‌های سازگار با اقلیم (به‌ویژه طرح سایبان) شناخته می‌شود. از ابتدای ترویج رسمی این فناوری در سال ۱۳۹۴، همواره در میان استان‌های پیشتاز بوده است (Fars Agricultural Jihad Organization, 2021). موقعیت مناطق مورد مطالعه در نقشه ۱ نشان داده شده است. در این پژوهش، با توجه به پراکنش مشارکت‌کنندگان در طرح پوشش سایبان در سطح شهرستان‌های مختلف استان فارس، شهرستان‌هایی انتخاب شدند که بیشترین میزان استقبال از این طرح را داشتند. بر اساس آمار سال ۱۴۰۰، شهرستان‌های پاسارگاد، چهرم، خرامه، خفر، رستم، شیراز، فراشبند، قیروکارزین، کازرون، کوه چنار، گراش، لارستان، لامرد به‌عنوان مناطق مورد مطالعه انتخاب شدند (Fars Agricultural Jihad Organization, 2023).

این شهرستان‌ها نه تنها از نظر اقلیمی و جغرافیایی تنوع بالایی دارند، بلکه از نظر کاربری سایبان نیز طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها از جمله کشت سبزی‌های صیفی (خیار، گوجه‌فرنگی، فلفل و سبزی‌های برگی)، تولید نشاء، کشت گیاهان دارویی (به‌ویژه آلوئه‌ورا)، پوشش باغات میوه و تولید گل و گیاهان زینتی را پوشش می‌دهد. انتخاب این شهرستان‌ها نه تنها با هدف ارزیابی موفقیت‌های طرح، بلکه برای شناسایی نقاط ضعف و چالش‌های پنهان آن صورت گرفته است. بنابراین، یافته‌های این پژوهش مستقیماً به بهبود طراحی و اجرای طرح‌های توسعه روستایی مبتنی بر فناوری‌های سازگار با اقلیم در سطح کشور کمک خواهد کرد.



نقشه ۱. موقعیت مناطق مورد مطالعه

نتایج و بحث

توصیف ویژگی‌های جمعیت‌شناختی افراد مورد مطالعه

ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه مورد مطالعه نشان می‌دهد که اکثریت قریب به اتفاق پاسخ‌دهندگان مرد (۹۸/۳۶ درصد) و متأهل (۸۱/۹۷ درصد) بودند. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۴۶/۶۲ سال بود که نشان دهنده فعال بودن گروه سنی میان سال در طرح سایبان است. جوان‌ترین شرکت‌کننده ۲۵ سال و مسن‌ترین آن‌ها ۷۱ سال داشت. اندازه خانوار نیز از ۲ تا ۹ نفر متغیر بود. از نظر سطح تحصیلات، ۱۵ نفر (۲۱/۳۰ درصد) بدون تحصیلات، ۳۸ نفر (۳۱/۱۵ درصد) زیر دیپلم، ۲۲ نفر (۱۸/۰۳ درصد) دارای دیپلم و ۴۷ نفر (۳۸/۵۲ درصد) بالاتر از دیپلم بودند. از مجموع پاسخ‌دهندگان، ۱۱۵ نفر (۹۴/۲۶ درصد) در بخش کشاورزی مشغول بودند که شامل ۴۰ نفر زارع (۳۲/۷۹ درصد)، ۴۷ نفر باغدار (۳۸/۵۲ درصد) و ۲۸ نفر گلخانه‌دار (۲۲/۹۵ درصد) می‌شد. هفت نفر (۵/۷۴ درصد) علاوه بر فعالیت‌های کشاورزی در سایر مشاغل مانند کارمندی نیز فعالیت داشتند. میانگین درآمد سالانه شرکت‌کنندگان ۱,۳۴۴ میلیون ریال با انحراف معیار ۸۱۱/۶۵ میلیون ریال بود که بیانگر تنوع قابل توجهی در سطح درآمدی جامعه مورد مطالعه است. همچنین، ۹۰ نفر (۷۳/۷۷ درصد) در زمان انجام پژوهش از سایبان‌های خود به صورت فعال استفاده می‌کردند و ۳۲ نفر (۲۶/۲۳ درصد) غیر فعال بودند.

توصیف متغیرهای تحقیق

نتایج تحلیل توصیفی متغیرهای تحقیق در چارچوب سه بعد اصلی اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی سازمان‌دهی شده‌اند تا به‌طور مستقیم به پرسش‌های تحقیق و چارچوب نظری پاسخ دهند. در این راستا، برای بررسی معنی‌داری تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و محیطی طرح پوشش سایبان باغات در استان فارس از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. بر اساس نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای، تمام ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی طرح سایبان (در سطح اطمینان ۹۵ درصد یا ۹۹ درصد) معنی‌دار بودند؛ یعنی میانگین ادراک کشاورزان در هریک از این ابعاد به‌طور آماری با صفر (عدم تغییر) تفاوت دارد. این یافته نشان می‌دهد که اجرای طرح سایبان در استان فارس، تأثیرات چندوجهی و معنی‌داری بر جوامع روستایی داشته است. در ادامه، یافته‌ها در سه بُعد اصلی ارائه و تحلیل می‌شوند.

آزمون t تک‌نمونه‌ای نشان داد که میانگین کلی بُعد اقتصادی (میانگین کلی = ۰/۵۶) در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار است ($t=10/70, p < 0/001$) که بیانگر تأثیر مثبت و قابل توجه طرح سایبان بر وضعیت اقتصادی کشاورزان است. در میان زیرمؤلفه‌های این بُعد، بالاترین میانگین مربوط به مؤلفه درآمد (میانگین = ۰/۸۴) بود. این یافته نشان می‌دهد که بیشتر کشاورزان افزایش قابل توجه درآمد را پس از اجرای طرح تجربه کرده‌اند. ضریب تغییرات این مؤلفه (۰/۹۵) بیانگر همگرایی نسبی در رضایت اقتصادی است؛ یعنی افزایش درآمد به‌صورت گسترده و نسبتاً یکنواخت در میان کشاورزان مشاهده شده است. مؤلفه سرمایه‌گذاری نیز (میانگین = ۰/۶۰) نشان داد که کشاورزان متمایل به ادامه سرمایه‌گذاری در فناوری سایبان بوده و آن را به‌عنوان یک فرصت سرمایه‌گذاری پایدار می‌بینند. ضریب تغییرات مؤلفه سرمایه‌گذاری (۱/۳۰) نشان‌دهنده پراکندگی بالاتر در تمایل یا توانایی سرمایه‌گذاری است که احتمالاً ناشی از تفاوت در سطح سرمایه اولیه یا دسترسی به تسهیلات است. در مقابل، هزینه‌ها نیز (میانگین = ۰/۵۱) افزایش یافته‌اند. این افزایش شامل هزینه‌های اولیه ساخت سازه، آموزش‌های فنی، استخدام نیروی کار اضافی، ساخت انبار برای نگهداری مواد مصرفی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری است. ضریب تغییرات مؤلفه هزینه‌ها (۱/۲۲) نشان‌دهنده پراکندگی متوسط تا بالا در ادراک افزایش هزینه‌هاست؛ به‌طوری‌که برخی کشاورزان هزینه‌های قابل توجهی را تحمل کرده‌اند (به‌ویژه در سرمایه‌گذاری اولیه)، درحالی‌که برخی دیگر این افزایش را متوسط گزارش کرده‌اند. با این حال، با توجه به همراهی این افزایش با رشد درآمد و سرمایه‌گذاری، کشاورزان این هزینه‌ها را به‌عنوان هزینه‌های سرمایه‌ای و نه بار مالی مخرب در نظر

گرفته‌اند. همچنین، یافته‌ها حاکی از بهبود شرایط بازاریابی محصولات کشاورزی و باغی (میانگین = ۰/۵۲) است. کشاورزان پس از اجرای طرح، به‌طور متوسط از دسترسی بهتر به بازارهای مصرف، افزایش اعتبار محصولات خود، تقویت قدرت چانه‌زنی و بهبود رقابت‌پذیری در بازار بهره‌مند شده‌اند. همچنین، برخی از پاسخ‌دهندگان گزارش کردند که کیفیت بالاتر محصولات زیر سایبان، زمینه‌ساز امکان صادرات محصولات با ارزش‌افزوده (مانند انگور، گوجه‌فرنگی یا فلفل) شده است. با این حال، ضریب تغییرات نسبتاً بالای مؤلفه بازاریابی (۱/۲۷) نشان‌دهنده پراکندگی قابل توجهی در تجربه‌های کشاورزان در این زمینه است. این پراکندگی احتمالاً ناشی از تفاوت در نوع محصول (باغی در مقابل زراعی)، موقعیت جغرافیایی (دسترسی به مراکز بازاریابی یا مرزهای صادراتی)، سطح سازمان‌یافتگی (عضو بودن یا نبودن در تعاونی) و کیفیت شبکه‌های بازاریابی است. به‌عنوان مثال، کشاورزان باغدار تولیدکننده محصولات بازاریابند (مانند انگور بدون دانه یا انار) بیشتر از بهبود شرایط بازاریابی بهره برده‌اند، درحالی‌که کشاورزان زراعی با محصولات عمومی (مانند گندم یا ذرت) کمتر از این مزایا استفاده کرده‌اند. برای کاهش نابرابری در دسترسی به بازار، لازم است برنامه‌های هدفمندی در زمینه تشکیل تعاونی‌های بازاریابی، توسعه زنجیره‌های تأمین، آموزش مهارت‌های بازاریابی و ایجاد پلتفرم‌های دیجیتال فروش برای کشاورزان کوچک‌مقیاس نیز طراحی و اجرا شود. کمترین میانگین در بُعد اقتصادی مربوط به رونق کشاورزی (میانگین = ۰/۴۱) بود. رونق کشاورزی با ۸ گویه سنجیده شد که جنبه‌هایی مانند افزایش ارزش زمین، استفاده از فناوری‌های نوین، کاهش ضایعات، گسترش سطح زیرکشت و افزایش انگیزه برای فعالیت کشاورزی را پوشش می‌داد. ضریب تغییرات بالای مؤلفه رونق کشاورزی (۱/۷۸) نشان می‌دهد که هرچند میانگین تأثیر مثبت است، اما پراکندگی شدیدی در دیدگاه‌ها وجود دارد که احتمالاً ناشی از تفاوت در نوع محصول (زراعی در مقابل باغی)، سطح درآمد کشاورزان یا دسترسی متفاوت به بازارهای مصرف است. به‌عنوان مثال، کشاورزان باغدار تولیدکننده محصولات با ارزش‌افزوده (مانند انگور یا انار) از رونق بیشتری برخوردار بودند، درحالی‌که کشاورزان زراعی با محصولات عمومی کمتر از این اثر بهره‌مند شدند.

در بُعد اجتماعی، پنج مؤلفه اصلی (مشارکت و ارتباطات اجتماعی، آموزشی، اعتماد اجتماعی، امنیت و روان‌شناختی) تعریف شدند. اطلاعات این مؤلفه‌ها از طریق ۲۸ گویه در پرسش‌نامه محقق‌ساخته جمع‌آوری شد. مؤلفه مشارکت و ارتباطات اجتماعی شامل مشارکت در اجرای طرح، حفظ محیط، مدیریت آب و تعامل با سایر کشاورزان و کارشناسان بود. مؤلفه آموزشی به دسترسی به آموزش‌های فنی، بازدید از مزارع نمونه و تبادل تجربه اشاره داشت. مؤلفه اعتماد اجتماعی بر اعتماد

به مجریان طرح، قول‌های آن‌ها، راهنمایی‌های کارشناسی و مراجع قضایی متمرکز بود. مؤلفه امنیت شامل امنیت روانی، اقتصادی، فیزیکی (سرقت، آتش‌سوزی) و کاهش تنش با مجریان بود. در نهایت، مؤلفه روان‌شناختی به اضطراب، احساس یأس، سردرگمی، تبعیض و ناتوانی در اجرای طرح اشاره داشت. بر اساس نتایج مندرج در جدول ۳، میانگین کلی بُعد اجتماعی (میانگین = ۰/۱۱) در سطح ۵ درصد معنی‌دار بود ($t=2/16, p < 0/03$) که نشان‌دهنده تأثیر مثبت بسیار جزئی و ناهمگون است. این مقدار کم ناشی از وجود هم‌زمان اثرات مثبت و منفی در این بُعد است. بین مؤلفه‌های مثبت، مشارکت و ارتباطات اجتماعی (میانگین = ۰/۵۵) بالاترین امتیاز را کسب کرد. این یافته نشان می‌دهد که توسعه کشت زیر سایبان، نیاز به همکاری جمعی، تبادل تجربه و هماهنگی در تأمین نهاده‌ها و بازاریابی را افزایش داده است. این فرآیند زمینه‌ساز تشکیل تعاونی‌های کشاورزی و تقویت شبکه‌های اجتماعی محلی شده است. ضریب تغییرات مؤلفه مشارکت و ارتباطات اجتماعی (۱/۴۵) نشان‌دهنده پراکندگی متوسط تا بالا در سطح مشارکت جمعی است؛ به‌طوری‌که برخی کشاورزان فعالانه در شبکه‌های اجتماعی و تعاونی‌ها مشارکت کرده‌اند، درحالی‌که برخی دیگر همچنان به‌صورت فردی عمل می‌کنند. مؤلفه آموزشی نیز (میانگین = ۰/۳۸) بیانگر بهبود دسترسی به دانش فنی، بازدید از مزارع نمونه و تبادل تجربه بین کشاورزان است هرچند این بهبود در سطح متوسطی قرار دارد. ضریب تغییرات این مؤلفه (۱/۶۶) نشان‌دهنده تنوع زیادی در دسترسی به آموزش‌هاست که احتمالاً ناشی از تفاوت در سطح تحصیلات، موقعیت جغرافیایی یا حمایت‌های محلی است. در مقابل، دو مؤلفه کلیدی اعتماد اجتماعی (میانگین = -۰/۲۴) و روان‌شناختی (میانگین = -۰/۲۸) به‌طور معنی‌داری منفی ارزیابی شدند. اعتماد اجتماعی کاهش اعتماد کشاورزان به مجریان طرح، قول‌های آن‌ها، راهنمایی‌های کارشناسی و حتی مراجع قضایی را نشان می‌دهد. این کاهش، هرچند در سطح متوسط است، اما بیانگر ضعف در ارتباطات بین مجریان و کشاورزان است. ضریب تغییرات بسیار بالای مؤلفه اعتماد اجتماعی (-۳/۰۷) بیانگر وجود اختلاف شدید در سطح نارضایتی است به گونه‌ای که برخی کشاورزان به‌طور کامل اعتماد خود را به نهادهای اجرایی از دست داده‌اند درحالی‌که برخی دیگر احتمالاً به دلیل تفاوت در تجربه‌های فردی یا سطح تعامل با مجریان همچنان به نهادهای اجرایی اعتماد دارند. این یافته نشان می‌دهد که ارتباطات ضعیف، شفافیت ناکافی و تأخیر در پاسخ‌گویی به شکایات، به‌ویژه در مراحل اولیه اجرا، به تضعیف سرمایه اجتماعی منجر شده است. همچنین، مؤلفه روان‌شناختی نیز (میانگین = -۰/۲۸) پایین‌ترین مقدار در بُعد اجتماعی را دارد و نشان می‌دهد که کشاورزان احساس اضطراب، یأس، سردرگمی و ناتوانی در اجرای طرح را گزارش کرده‌اند. ضریب

تغییرات مؤلفه روان‌شناختی (۲/۱۷-) نشان‌دهنده پراکندگی بسیار بالا در تجربه‌های منفی است. برخی کشاورزان به شدت تحت فشار روانی قرار گرفته‌اند، درحالی‌که برخی دیگر این احساسات را کمتر گزارش کرده‌اند. گزارش چنین تجربه‌هایی بسیار مهم است، چراکه سلامت روانی یکی از ارکان اساسی توسعه پایدار روستایی محسوب می‌شود. وجود این احساسات نشان می‌دهد که برخی کشاورزان (به‌ویژه کوچک‌مقیاس‌ها) در مواجهه با پیچیدگی‌های فنی، مالی و اداری طرح، احساس انزوا و ناتوانی کرده‌اند. در نهایت، مؤلفه امنیت (میانگین = ۰/۲۰) نشان‌دهنده بهبود امنیت فیزیکی (کاهش سرقت و آتش‌سوزی)، امنیت اقتصادی (ثبات درآمد) و کاهش تنش با مجریان بود. این یافته با کاهش ریسک تولید ناشی از محافظت در برابر عوامل اقلیمی همخوانی دارد. با این حال، ضریب تغییرات بسیار بالای این مؤلفه (۳/۶۹) نشان‌دهنده پراکندگی شدید در ادراک امنیت است. مطابق نتایج، برخی کشاورزان احساس امنیت کامل دارند درحالی‌که برخی دیگر همچنان نگران سرقت، آتش‌سوزی یا ناپایداری درآمد هستند.

میانگین کلی بُعد محیط‌زیستی نیز ۰/۱۱ است که (در سطح اطمینان ۹۵ درصد) معنی‌دار بوده و نشان‌دهنده تأثیر مثبت بسیار محدود است. مؤلفه محیط غیر زیستی (عوامل فیزیکی) با میانگین ۰/۳۴ (۰/۰۰۱ < p, t=۶/۰۷) مثبت ارزیابی شد. مؤلفه محیط غیر زیستی شامل کاهش تنش‌های آب‌وهوایی (مانند تابش شدید خورشید، تگرگ و سرمازدگی)، تعدیل دما و بهبود رطوبت خاک بود. این یافته تأیید می‌کند که سایبان‌ها به‌عنوان یک سیستم تعدیل‌کننده آب‌وهوای محلی عمل کرده‌اند. با این حال، ضریب تغییرات بالای مؤلفه محیط غیر زیستی (۱/۸۲) نشان می‌دهد که این مزایا به‌صورت یکنواخت در میان کشاورزان تجربه نشده است که می‌تواند به دلیل تفاوت در کیفیت سازه‌ها یا شرایط اقلیمی منطقه‌ای باشد. در مقابل، تأثیر مؤلفه محیط زیستی (عوامل بیولوژیکی) با (میانگین = -۰/۲۷) منفی ارزیابی شد. این یافته به‌طور مستقیم با ادعای اصلی طرح در تضاد است. بر اساس گزارش کشاورزان، شرایط مرطوب و کم‌نور زیر سایبان، زمینه‌ساز گسترش بیماری‌های قارچی (به‌ویژه سفیدک پودری در محصولات) مانند گوجه‌فرنگی و فلفل) شده است. در نتیجه، برخی کشاورزان مجبور به استفاده بیشتر از قارچ‌کش‌ها شده‌اند که در تضاد کامل با هدف کاهش مصرف سموم است. همچنین، برخی پاسخ‌دهندگان به تجمع زباله‌های پلاستیکی (مانند تورهای پاره‌شده) و تخریب پوشش گیاهی طبیعی به دلیل گسترش سایبان‌ها اشاره کردند. ضریب تغییرات مؤلفه محیط زیستی (۲/۸۵-) نشان‌دهنده پراکندگی بسیار بالا در نارضایتی از پیامدهای بیولوژیکی است. برخی کشاورزان به شدت با این مشکلات مواجه شده‌اند درحالی‌که برخی دیگر تأثیر محدودی را گزارش کرده‌اند. این

مسائل نشان می‌دهد که اجرای فنی سایبان بدون برنامه‌ریزی اکولوژیک و آموزش مدیریت بیماری‌ها، می‌تواند پایداری بلندمدت این فناوری را تهدید کند.

برای بررسی مؤلفه‌های تحقیق از آزمون فریدمن استفاده شد که نتایج در جدول ۳ ارائه شده است. مطابق نتایج، مؤلفه اقتصادی بالاترین رتبه و مؤلفه اجتماعی پایین‌ترین رتبه را در میان ابعاد توسعه داشته است. معنی‌داری ضریب χ^2 دو آزمون فریدمن بیانگر وجود تفاوت معنی‌دار در رتبه‌بندی این ابعاد است. این امر حاکی از آن است که اگرچه سایبان‌ها در بهبود وضعیت معیشتی و تولید مؤثر بوده‌اند، اما تأثیر آن‌ها بر ابعاد اجتماعی و روانی جوامع روستایی محدود و گاه منفی بوده است. این شکاف میان توسعه اقتصادی و اجتماعی، یکی از چالش‌های کلیدی در پروژه‌های توسعه روستایی است که باید با برنامه‌ریزی جامع و مشارکتی برطرف شود.

یافته‌ها نشان می‌دهند که طرح سایبان در استان فارس، عاملی تحول‌آفرین در توسعه روستایی بوده است، اما این تحول یکنواخت نبوده و دارای ابعاد متضادی است. در بُعد اقتصادی، طرح با موفقیت نسبی همراه بوده و پایه‌های اقتصادی خانوارهای روستایی را تقویت کرده است. در بُعد اجتماعی، دوگانگی مشهود است؛ به عبارت دیگر، از یک سو شبکه‌های اجتماعی و دسترسی به دانش فنی تقویت شده‌اند و از سوی دیگر، اعتماد اجتماعی و سلامت روانی کشاورزان کاهش یافته است. در بُعد محیط‌زیستی نیز تأثیرات دوگانه‌ای (بهبود شرایط فیزیکی همراه با تخریب شرایط بیولوژیکی) مشاهده شد. این یافته‌ها اهمیت مدیریت یکپارچه و مشارکت ذی‌نفعان محلی را در طراحی و اجرای طرح‌های توسعه‌ای نمایان می‌سازد و تأکید می‌نماید که موفقیت چنین طرح‌هایی تنها به ابعاد فنی و اقتصادی محدود نمی‌شود، بلکه مستلزم توجه هم‌زمان به ابعاد اجتماعی و زیست‌محیطی است.

جدول ۳. میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات و نتایج آزمون‌های آماری مؤلفه‌های تحقیق

مؤلفه	متغیر	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	آماره t	سطح معنی‌داری	تفاوت میانگین	فاصله اطمینان		رتبه
								در سطح ۹۵٪	آزمون	
								حد بالا	حد پایین	کل
اقتصادی	درآمد	۰/۸۴	۰/۸۰	۰/۹۵	۱۱/۶۳	۰/۰۰۱	۰/۸۴	۰/۷۰	۰/۹۸	۱۲/۰۰
	هزینه	۰/۵۱	۰/۶۲	۱/۲۲	۹/۰۵	۰/۰۰۱	۰/۵۱	۰/۴۰	۰/۶۲	۹/۵۰
	بازاریابی	۰/۵۲	۰/۶۶	۱/۲۷	۸/۷۲	۰/۰۰۱	۰/۵۲	۰/۴۰	۰/۶۴	۹/۷۸
	سرمایه-گذاری	۰/۶۰	۰/۷۹	۱/۳۰	۸/۴۷	۰/۰۰۱	۰/۶۰	۰/۴۶	۰/۷۴	۱۰/۳۷
	رونق کشاورزی	۰/۴۱	۰/۷۴	۱/۷۸	۶/۲۱	۰/۰۰۱	۰/۴۱	۰/۲۸	۰/۵۵	۹/۱۳
اجتماعی	بُعد اقتصادی	۰/۵۶	۰/۵۷	۱/۰۳	۱۰/۷۰	۰/۰۰۱	۰/۵۶	۰/۴۵	۰/۶۶	۱۰/۳۴
	مشارکت و ارتباطات اجتماعی	۰/۵۵	۰/۸۰	۱/۴۵	۷/۶۰	۰/۰۰۱	۰/۵۵	۰/۴۱	۰/۶۹	۱۰/۰۹
	آموزشی	۰/۳۸	۰/۶۳	۱/۶۶	۶/۶۴	۰/۰۰۱	۰/۳۸	۰/۲۶	۰/۴۹	۸/۶۵
	روان-شناختی	-۰/۲۸	۰/۶۱	-۲/۱۷	-۵/۰۸	۰/۰۰۱	-۰/۲۸	-۰/۳۹	-۰/۱۷	۳/۸۴
	اعتماد اجتماعی	-۰/۲۴	۰/۷۴	-۳/۰۷	-۳/۶۰	۰/۰۰۱	-۰/۲۴	-۰/۳۷	-۰/۱۱	۴/۳۲
کیفیت محیط	امنیت	۰/۲۰	۰/۷۴	۳/۶۹	۲/۹۹	۰/۰۰۱	۰/۲۰	۰/۰۷	۰/۳۴	۷/۱۴
	بُعد اجتماعی	۰/۱۱	۰/۵۵	۵/۱۱	۲/۱۶	۰/۰۳	۰/۱۱	۰/۰۱	۰/۲۱	۵/۹۸
	محیط غیر زیستی	۰/۳۴	۰/۶۲	۱/۸۲	۶/۰۷	۰/۰۰۱	۰/۳۴	۰/۲۳	۰/۴۶	۸/۴۸
	محیط زیستی	-۰/۲۷	۰/۷۶	-۲/۸۵	-۳/۸۸	۰/۰۰۱	-۰/۲۷	-۰/۴۰	-۰/۱۳	۳/۹۸
	بُعد کیفیت محیطی	۰/۱۱	۰/۵۹	۵/۴۸	۲/۰۲	۰/۰۵	۰/۱۱	۰/۰۰۱	۰/۲۱	۶/۳۹

مأخذ: یافته‌های پژوهش (میزان استاندارد آزمون صفر است)

نتایج برازش مدل تحقیق

نتایج ارزیابی روایی همگرا و روایی تشخیصی مدل اندازه‌گیری در جدول ۴ ارائه شده است. مطابق نتایج، مقادیر AVE برای تمام سازه‌ها بالاتر از ۰/۵ به دست آمده است که نشان‌دهنده روایی همگرای مناسب است. همچنین، مقادیر محاسبه شده برای معیار Rho-A بیشتر از ۰/۶ به دست آمد که در محدوده قابل قبول قرار دارند. افزون بر این، ریشه دوم AVE برای تمام سازه‌ها از ضریب همبستگی آن‌ها با سایر سازه‌ها بیشتر است که نشان‌دهنده وجود روایی واگرا است.

ادراک اثرات طرح سایبان‌های کشاورزی در.....

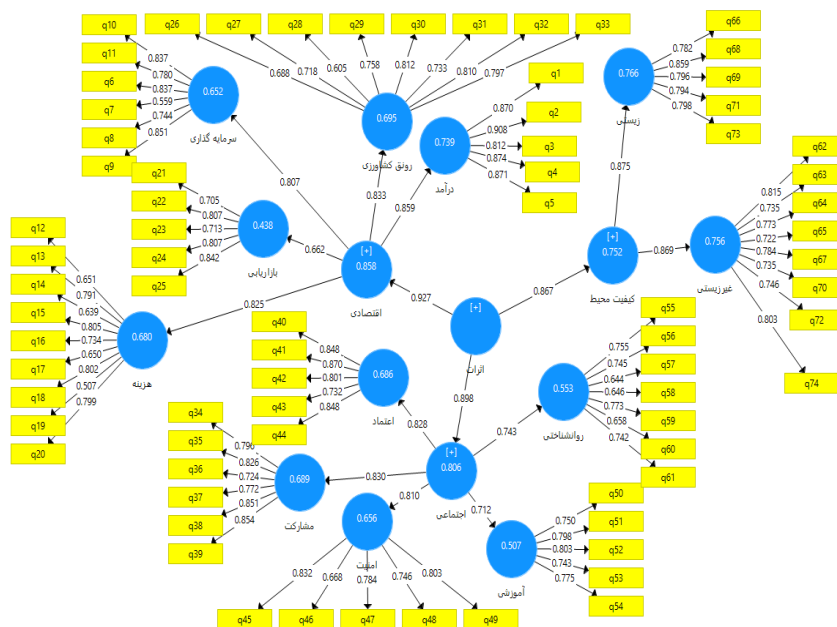
نتایج بررسی روایی تشخیصی سازه‌ها بر اساس شاخص HTMT (نسبت هتروتریت-مونوتریت) نشان داد که مقادیر HTMT برای تمام مؤلفه‌ها کمتر از ۰/۸۵ است که حاکی از تفکیک‌پذیری کافی بین سازه‌ها و تأیید روایی تشخیصی آن‌هاست. همچنین، آزمون بارهای عاملی متقاطع نشان داد که تمام گویه‌های پژوهش بار عاملی بیشتری روی سازه مرتبط خود نسبت به سایر سازه‌ها دارند که وجود روایی تشخیصی مناسب را تأیید می‌کند.

جدول ۴. نتایج ارزیابی روایی همگرا و روایی تشخیصی مدل اندازه‌گیری (بر اساس معیارهای AVE، Rho-A و فورنل-لارکر)

آموزشی	اعتماد اجتماعی	امنیت	بازاریابی	درآمد	روان‌شناختی	رونق کشاورزی	محیط زیستی	سرمایه‌گذاری	محیط غیر زیستی	مشارکت	هزینه	AVE	Rho-A
آموزشی	۰/۷۷											۰/۶۰	۰/۸۴
اعتماد اجتماعی	۰/۵۴	۰/۸۲										۰/۶۷	۰/۸۸
امنیت	۰/۴۱	۰/۵۸	۰/۷۷									۰/۵۹	۰/۸۴
بازاریابی	۰/۲۵	۰/۴۴	۰/۴۷	۰/۷۸								۰/۶۰	۰/۸۵
درآمد	۰/۵۲	۰/۵۵	۰/۶۵	۰/۵۷	۰/۸۷							۰/۷۵	۰/۹۲
روان‌شناختی	۰/۴۷	۰/۵۱	۰/۴۸	۰/۴۱	۰/۵۹	۰/۷۱						۰/۵۱	۰/۸۴
رونق کشاورزی	۰/۵۲	۰/۵۶	۰/۵۱	۰/۶۲	۰/۶۶	۰/۴۸	۰/۷۴					۰/۵۵	۰/۸۹
محیط زیستی	۰/۴۳	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۴۴	۰/۶۶	۰/۴۵	۰/۵۱	۰/۸۱				۰/۶۵	۰/۸۷
سرمایه‌گذاری	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۵۶	۰/۴۹	۰/۶۳	۰/۴۴	۰/۴۷	۰/۷۷				۰/۶۰	۰/۸۹
محیط غیر زیستی	۰/۴۱	۰/۲۸	۰/۴۰	۰/۴۱	۰/۵۷	۰/۳۷	۰/۴۷	۰/۵۲	۰/۷۶			۰/۵۸	۰/۹۰
مشارکت	۰/۴۴	۰/۶۱	۰/۶۷	۰/۵۶	۰/۷۵	۰/۴۹	۰/۶۳	۰/۶۰	۰/۶۴	۰/۵۰	۰/۸۱	۰/۶۵	۰/۹۰
هزینه	۰/۳۰	۰/۴۲	۰/۵۴	۰/۵۱	۰/۵۵	۰/۲۷	۰/۶۱	۰/۴۱	۰/۴۷	۰/۵۹	۰/۷۲	۰/۵۱	۰/۸۹

مأخذ: یافته‌های پژوهش (اعداد عناصر قطری جدول، جذر میانگین واریانس استخراج شده و عدد پایین قطر جدول، ضریب همبستگی بین سازه‌ها است)

شکل ۲ نتیجه برآورد مدل اندازه‌گیری اثرات اقتصادی و اجتماعی طرح توسعه سایبان بر بهره‌برداران باغی و زراعی را نشان می‌دهد. همان گونه که قابل مشاهده است، تمام بارهای عاملی بالای ۰/۵ و معنی‌دار هستند.



شکل ۲. نتیجه برآورد مدل اندازه‌گیری اثرات اقتصادی و اجتماعی طرح توسعه سایبان بر بهره‌برداران

مطابق نتایج مندرج در جدول ۵، تمام مقادیر t به دست آمده از مقدار بحرانی $۱/۹۶$ فراتر بوده و بالاتر از $۲/۵۸$ (در سطح خطای $۰/۰۱$) هستند. این نتیجه نشان می‌دهد که نشانگرهای اثرات اقتصادی و اجتماعی طرح توسعه سایبان بر بهره‌برداران باغی و زراعی از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه یا صفت مکنون برخوردار هستند. بنابراین گویه‌های مدل انتخاب شده به‌خوبی می‌توانند مؤلفه‌های مرتبط با خود را اندازه‌گیری کنند و مدل اندازه‌گیری این پژوهش از روایی همگرا و اعتبار آماری کافی برخوردار است.

ادراک اثرات طرح سایبان‌های کشاورزی در.....

جدول ۵. مقادیر بارهای عاملی و مقدار t برای معرف‌های هر سازه در قالب مدل اندازه‌گیری تحقیق

گویه	بار عاملی	آماره t	سطح معنی‌داری	گویه	بار عاملی	آماره t	سطح معنی‌داری
درآمد -> q1	-/۸۷	۳۱/۹۳	۰/۰۰۱	مشارکت -> q38	-/۸۵	۲۹/۸۹	۰/۰۰۱
درآمد -> q2	-/۹۱	۶۳/۸۹	۰/۰۰۱	مشارکت -> q39	-/۸۵	۳۵/۵۲	۰/۰۰۱
درآمد -> q3	-/۸۱	۳۹/۰۷	۰/۰۰۱	اعتماد -> q40	-/۸۵	۳۰/۱۱	۰/۰۰۱
درآمد -> q4	-/۸۷	۴۲/۳۷	۰/۰۰۱	اعتماد -> q41	-/۸۷	۳۵/۱۶	۰/۰۰۱
درآمد -> q5	-/۸۷	۳۸/۹۶	۰/۰۰۱	اعتماد -> q42	-/۸۰	۲۲/۸۱	۰/۰۰۱
سرمایه گذاری -> q6	-/۸۴	۲۷/۹۰	۰/۰۰۱	اعتماد -> q43	-/۷۳	۱۴/۸۷	۰/۰۰۱
سرمایه گذاری -> q7	-/۵۶	۷/۷۶	۰/۰۰۱	اعتماد -> q44	-/۸۵	۳۱/۵۸	۰/۰۰۱
سرمایه گذاری -> q8	-/۷۴	۱۶/۹۸	۰/۰۰۱	امنیت -> q45	-/۸۳	۲۹/۸۰	۰/۰۰۱
سرمایه گذاری -> q9	-/۸۵	۲۸/۶۱	۰/۰۰۱	امنیت -> q46	-/۶۷	۱۱/۷۹	۰/۰۰۱
سرمایه گذاری -> q10	-/۸۴	۳۰/۰۷	۰/۰۰۱	امنیت -> q47	-/۷۸	۲۲/۶۴	۰/۰۰۱
سرمایه گذاری -> q11	-/۷۸	۲۰/۳۹	۰/۰۰۱	امنیت -> q48	-/۷۵	۱۵/۷۶	۰/۰۰۱
هزینه -> q12	-/۶۵	۱۲/۱۵	۰/۰۰۱	امنیت -> q49	-/۸۰	۲۵/۰۴	۰/۰۰۱
هزینه -> q13	-/۷۹	۲۰/۱۲	۰/۰۰۱	آموزشی -> q50	-/۷۵	۱۵/۲۹	۰/۰۰۱
هزینه -> q14	-/۶۴	۸/۳۸	۰/۰۰۱	آموزشی -> q51	-/۸۰	۲۰/۷۴	۰/۰۰۱
هزینه -> q15	-/۸۱	۲۳/۳۹	۰/۰۰۱	آموزشی -> q52	-/۸۰	۲۰/۱۴	۰/۰۰۱
هزینه -> q16	-/۷۳	۱۴/۶۵	۰/۰۰۱	آموزشی -> q53	-/۷۴	۱۳/۰۵	۰/۰۰۱
هزینه -> q17	-/۶۵	۱۲/۰۰	۰/۰۰۱	آموزشی -> q54	-/۷۷	۲۲/۲۷	۰/۰۰۱
هزینه -> q18	-/۸۰	۲۱/۰۱	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q55	-/۷۶	۱۸/۶۴	۰/۰۰۱
هزینه -> q19	-/۵۱	۵/۵۲	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q56	-/۷۴	۱۹/۶۶	۰/۰۰۱
هزینه -> q20	-/۸۰	۲۳/۵۶	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q57	-/۶۴	۱۱/۷۳	۰/۰۰۱
بازاریابی -> q21	-/۷۱	۱۲/۱۶	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q58	-/۶۵	۱۰/۵۰	۰/۰۰۱
بازاریابی -> q22	-/۸۱	۱۷/۴۷	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q59	-/۷۷	۱۹/۴۶	۰/۰۰۱
بازاریابی -> q23	-/۷۱	۱۵/۱۴	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q60	-/۶۶	۱۱/۵۴	۰/۰۰۱
بازاریابی -> q24	-/۸۱	۲۳/۵۷	۰/۰۰۱	روان‌شناختی -> q61	-/۷۴	۱۶/۵۱	۰/۰۰۱
بازاریابی -> q25	-/۸۴	۲۳/۷۰	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q62	-/۸۱	۲۳/۱۶	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q26	-/۶۹	۱۲/۴۶	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q63	-/۷۳	۱۴/۳۰	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q27	-/۷۲	۱۵/۹۴	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q64	-/۷۷	۱۸/۸۴	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q28	-/۶۰	۸/۰۹	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q65	-/۷۲	۱۴/۸۰	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q29	-/۷۶	۱۹/۵۴	۰/۰۰۱	زیستی -> q66	-/۷۸	۲۴/۰۱	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q30	-/۸۱	۲۷/۴۳	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q67	-/۷۸	۱۸/۵۷	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q31	-/۷۳	۱۶/۷۹	۰/۰۰۱	زیستی -> q68	-/۸۶	۴۵/۵۱	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q32	-/۸۱	۳۰/۳۱	۰/۰۰۱	زیستی -> q69	-/۸۰	۲۳/۹۱	۰/۰۰۱
رونق کشاورزی -> q33	-/۸۰	۲۷/۵۶	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q70	-/۷۴	۲۰/۶۶	۰/۰۰۱
مشارکت -> q34	-/۸۰	۲۴/۶۲	۰/۰۰۱	زیستی -> q71	-/۷۹	۲۲/۹۵	۰/۰۰۱
مشارکت -> q35	-/۸۳	۲۸/۵۹	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q72	-/۷۵	۱۹/۷۲	۰/۰۰۱
مشارکت -> q36	-/۷۲	۱۴/۴۳	۰/۰۰۱	زیستی -> q73	-/۸۰	۲۲/۴۰	۰/۰۰۱
مشارکت -> q37	-/۷۷	۱۹/۲۹	۰/۰۰۱	غیر زیستی -> q74	-/۸۰	۲۸/۶۷	۰/۰۰۱

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری اثرات طرح سایبان بر اساس شاخص ریشه میانگین مجذور باقیمانده استاندارد شده (SRMR) نشان داد که مقدار شاخص مذکور برابر با ۰/۰۹ محاسبه شده است که حاکی از برازش خوب مدل و اعتبار آن در توصیف داده‌های مورد مطالعه است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر به بررسی دیدگاه ۱۷۷ کشاورز و باغدار شرکت‌کننده در طرح سایبان در استان فارس از منظر اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی این طرح پرداخته است. داده‌ها با پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته جمع‌آوری و با روش‌های آماری توصیفی و استنباطی تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد از منظر اقتصادی، سایبان‌ها به عنوان یک عامل تقویت کننده تولید و درآمدزایی روستایی عمل کرده‌اند. افزایش درآمد، کاهش هزینه‌های تولید، بهبود بازاریابی و رونق کشاورزی، نشان‌دهنده گذار به سمت کشاورزی مقاوم و پایدار است. این تحول با کاهش ریسک ناشی از تغییرات اقلیمی (خشکسالی، تگرگ، سرمازدگی)، به حفظ اشتغال و کاهش مهاجرت روستایی کمک نموده و پایه‌های اقتصادی روستاها را تقویت می‌کند. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات پیشین در خصوص بهبود عملکرد اقتصادی محصول (Elad et al., 2007; Zare et al., 2023; Zare, 2019)، بهبود کمیت و کیفیت محصولات تولیدی (Baliyan, 2014)، بهبود دسترسی به بازار (Briassoulis et al., 2007; Kavousi & Zakaie Khosroshahi, 2023) و کاهش ضایعات کشاورزی (Kavousi & Zakaie Khosroshahi, 2023) همسو است. برای تثبیت این دستاورد، پیشنهاد می‌شود همراه با توسعه سایبان، زیرساخت‌های فرآوری، بسته‌بندی و بازاریابی محصولات با ارزش افزوده گسترش یابد. ترویج برندسازی محلی، بازاریابی دیجیتال و هماهنگی تولید با تقاضای بازار می‌تواند سهم واقعی کشاورزان از ارزش نهایی محصول را افزایش دهد و کشاورزی را به یک کسب‌وکار پویا در روستا تبدیل کند.

از منظر اجتماعی، طرح سایبان دارای دو وجه متضاد است. در حوزه اجتماعی، مؤلفه‌های مشارکت و آموزش در سطح مطلوبی قرار داشتند، اما مؤلفه‌های روان‌شناختی و اعتماد اجتماعی به صورت منفی درک شدند؛ که بیانگر وجود نارضایتی، انتظارات ناکام مانده و کمبود شفافیت در فرآیند اجرا و تعامل بین مجریان و بهره‌برداران است. این یافته با نتایج تحقیق امامی و همکاران (Emami et al., 2018) همسو است. برای بازسازی سرمایه اجتماعی و تبدیل سایبان به یک محرک اجتماعی توسعه، تشکیل گروه‌های مشورتی محلی، ایجاد شبکه‌های ارتباطی فعال، شفاف‌سازی در توزیع تسهیلات و ارائه خدمات روان‌شناختی و فنی به کشاورزان ضروری است. این

اقدامات، حکمرانی مشارکتی را تقویت کرده و طرح را از یک پروژه فنی به یک حرکت جمعی توسعه‌ای تبدیل می‌کند.

از منظر محیط‌زیستی، مؤلفه غیر زیستی (مانند تعدیل دما و کاهش خسارات ناشی از تابش و سرما) بهبود یافت، اما مؤلفه زیستی (شامل افزایش بیماری‌ها، آفات و اختلال در گرده‌افشانی) در سطح نامطلوبی ارزیابی شد که چالشی جدی برای پایداری اکولوژیک کشت زیر سایبان است. این یافته مطابق با نتایج تحقیق الاد و همکاران (Elad et al., 2007) است. برای حفظ تعادل اکولوژیک و تقویت بعد محیط‌زیستی توسعه روستایی، ترویج کشاورزی ارگانیک، کنترل بیولوژیک آفات، نظارت منظم بر شرایط ریزاقليمی زیر سایبان و انجام مطالعات اکولوژیک بلندمدت توصیه می‌شود.

در مجموع، سایبان‌های کشاورزی در استان فارس، پتانسیل بالایی برای تسريع در توسعه روستایی پایدار دارند. این فناوری با کاهش آسیب‌های ناشی از تغییرات اقلیمی، افزایش درآمد کشاورزان و بهبود کیفیت محصولات، به تقویت پایه‌های اقتصادی جوامع روستایی و کاهش ریسک تولید کمک شایانی کرده است. با این حال، یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که موفقیت این فناوری تنها در چارچوب یک استراتژی توسعه‌ای یکپارچه ممکن خواهد بود؛ استراتژی که فراتر از ابعاد فنی و اقتصادی عمل کرده و به‌طور هم‌زمان ابعاد اجتماعی، نهادی و زیست‌محیطی را نیز مدیریت کند.

منابع

1. Abbasi, Z., & Golshan Tafti, A. (2021). The effect of shade on pomegranate fruit quality. In *Proceedings of the National Conference on Agriculture and Food Security* (pp. 9–11). Arak Islamic Azad University. [In Persian]
2. Ahmadvand, M., Karami, E., Zamani, G.H., & Vanclay, F. (2009). Evaluating the use of social impact assessment in the context of agricultural development projects in Iran. *Environmental Impact Assessment Review*, 29(6), 399–407. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2009.03.002>
3. Alsehaimi, A., Waqar, A., abd El Aal, A., Hayat, S., Waris, F.A., & Benjeddou, O. (2024). Optimising construction sector performance: A study of the rapidly growing global drone industry using smart PLS approach. *Journal of Engineering Research*, 13(3), 2159-2170. <https://doi.org/10.1016/j.jer.2024.08.004>
4. Ariuon, S., Sahneh, B., & Khajeh Shahkoohi, A. (2022). The role of greenhouse farming on the sustainable livelihood of rural families Case study: Daland township, the city of Ramian. *Human Geography Research*,

- 54(1), 155–172. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2020.307576.1008155>. [In Persian]
5. Baliyan, S.P. (2014). Improving sustainable vegetable production and income through net shading: A case study of Botswana. *Journal of Agriculture and Sustainability*, 5(1), 70–103.
6. Belonwu, E.N., Ojoko, K., & OKOH, O. (2024). Perceived benefits of indigenous agricultural knowledge and strategies for enhancing small holder farmers' practices in Delta State, Nigeria. *Journal of Agriculture, Forestry and Fisheries*, 21(2), 39-47.
7. Briassoulis, D., Mistriotis, A., & Eleftherakis, D. (2007). Mechanical behaviour and properties of agricultural nets - Part I: Testing methods for agricultural nets. *Polymer Testing*, 26(6), 822–832. <https://doi.org/10.1016/j.polymertesting.2007.05.007>
8. Chu, E.W., & Karr, J.R. (2016). Environmental impact: Concept, consequences, measurement. *Reference Module in Life Sciences*, B978-0. doi: 10.1016/B978-0-12-809633-8.02380-3
9. Cook, D., Davíðsdóttir, B., & Kristófersson, D.M. (2016). Energy projects in Iceland: Advancing the case for the use of economic valuation techniques to evaluate environmental impacts. *Energy Policy*, 94, 104–113. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.03.044>
10. Crouchett-Rojas, R., Araya-Alman, M., Verdugo-Vásquez, N., Fourment, M., & Gutiérrez-Gamboa, G. (2025). Shading nets: A current viticultural strategy to mitigate the negative impacts of global warming on grape and wine quality. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 2025(1), 1-12. <https://doi.org/10.1155/ajgw/9729885>
11. Dayıoğlu, A., & Hepaksoy, S. (2019). Determination of the effect of shading nets on apple fruit quality. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(2), 163–168. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.469196>
12. Elad, Y., Messika, Y., Brand, M., David, D.R., & Szejnberg, A. (2007). Effect of colored shade nets on pepper powdery mildew (*Leveillula taurica*). *Phytoparasitica*, 35(3), 285–299.
13. Emami, N., Ahmadpour, A., Abedi Sarvestani, A., & Shahraki, M.R. (2018). Investigating the effect of carbon sequestration project on local community empowerment: A case of Tilabad watershed in Golestan province. *Agricultural Extension and Education Research*, 10(4), 23–36. [In Persian]
14. Fars Agricultural Jihad Organization (2021). Article Code: 4998. [In Persian]
15. Fars Agricultural Jihad Organization (2023). Archive of content. [In Persian]

16. Fornell, C., & Larcker, D.F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/00222437810180010>
17. Ghasemi, J., Gholami, H., Afzaligrouh, A., & Alambeigi, A. (2023). Analyzing ecotourism effects on local communities' empowerment (Case study: Savadkuh county). *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 11(2), 87-106. <https://doi.org/10.30473/ee.2023.58331.2344>. [In Persian]
18. Gulakov, I., Vanclay, F., & Arts, J. (2020). Modifying social impact assessment to enhance the effectiveness of company social investment strategies in contributing to local community development. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 38(5), 382-396. <https://doi.org/10.1080/14615517.2020.1765302>
19. Hafizi, A., Seidaiy, S.E., & Taghdisi, A. (2025). Investigating the effects, advantages and disadvantages of greenhouse cultivation in rural areas (Case study: Mobarakeh county). *Geography and Development*, 23(79), 161-184. [In Persian]
20. Hayat, A.A., Shateri, K., Kamalian Fard, S., Sabzi Shahr Babak, E., & Faraji Dehsorkhi, H. (2023). Psychometric properties of the persian version of the physician teaching self-efficacy questionnaire. *BMC Medical Education*, 23(1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04130-6>
21. Jafari, L., Kavousi, B., & Zare, H. (2020). The role and importance of shade in vineyards. *Angoor Teroviji Magazine*, 2(2), 32-38. [In Persian]
22. Kannan, N., & Anandhi, A. (2020). Water management for sustainable food production. *Water*, 12(3), 1-7. <https://doi.org/10.3390/books978-3-03928-942-4>
23. Khaledi, K., & Heidari, R. (2023). Investigating the role of agricultural insurance on Iran's rural economy with focus on agricultural sector. *Village and Development*, 26(1), 251-274. [In Persian]
24. Kavousi, B., & Zakaei Khosroshahi, M.R. (2023). Application of various protective covers in the production of fresh table grapes. *Angoor Teroviji Magazine*, 1(5), 20-27. [In Persian]
25. Khoshnevis, M., Teimouri, M., Sadegzadeh Hallaj, M.H., Matinizadeh, M., & Shirvany, A. (2019). The effect of vegetative form and shading on planting success of Greek Juniper (*Juniperus excelsa* M.B.). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 27(2), 125-134. <https://doi.org/10.22092/ijfpr.2019.120119>. [In Persian]
26. Klabi, F., & Meshari, A. (2023). Factors influencing brand love: A case study of Apple in Saudi Arabia. *Innovative Marketing*, 19(3), 21-33. [https://doi.org/10.21511/im.19\(3\).2023.03](https://doi.org/10.21511/im.19(3).2023.03)

27. Li, T., Zhou, J., Liu, R., Yuan, Z., & Li, J. (2022). Effects of photo-selective nets and air humidity coupling on tomato resistance to *Botrytis cinerea*. *Scientia Horticulturae*, 305. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111356>
28. Lulane, E.B., Dzikiti, S., Volschenk, T., Lötze, E., & Midgley, S.J.E. (2022). Quantifying water-saving benefits of fixed white protective netting in irrigated apple orchards under Mediterranean-type climate conditions in South Africa. *Scientia Horticulturae*, 305, 111439. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111439>
29. Management and Planning Organization of Fars Province (2022). Fars province economic, social, and cultural report 2022 (1st ed., Publication No. 1-1403) (pp. 1–538). [In Persian]
30. Mditshwa, A., Magwaza, L.S., & Tesfay, S.Z. (2019). Shade netting on subtropical fruit: Effect on environmental conditions, tree physiology and fruit quality. *Scientia Horticulturae*, 256, 108556. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108556>
31. Ministry of Agriculture-Jahad (2019). Performance Report of the National Greenhouse Development Plan for the First Four Months of 2019. Department of Horticulture Affairs, National Greenhouse Development Project Manager, pp. 1-10. (Retrieved: 20 Feb 2025). [In Persian]
32. Ministry of Agriculture-Jahad (2020). Annual Performance Report 2020 of the National Greenhouse Development Project. Department of Horticulture Affairs, National Greenhouse Development Project Manager, pp. 1-8. (Retrieved: 23 Feb 2025). [In Persian]
33. Ministry of Agriculture-Jahad (2024b). Agricultural Yearbook 1402, Volume 3: Report on Horticultural Products, Mushrooms, and Greenhouse Products. Prepared by: Deputy for Economic Planning, Center for Statistics, Information Technology and Communications, Ministry of Agriculture Jahad. Available at: <http://agrodl.ir/statistics/>. (Retrieved: 29 Feb 2025). [In Persian]
34. Ministry of Agriculture-Jahad (2024c). Agricultural Yearbook 1402, Volume 1: Field Crops. Prepared by: Deputy for Economic Planning, Center for Statistics, Information Technology and Communications, Ministry of Agriculture-Jahad. Available at: <http://agrodl.ir/statistics/>. (Retrieved: 12 Mar 2025). [In Persian]
35. Mirzaei, A., Soltani, A., Abbasi, F., Zeinali, E., & Mirkarimi, S. (2025). Assessment of options to reduce irrigation demand and adaptation to water scarcity in Fars province. *Irrigation and Drainage Structures Engineering Research*, 25(Winter), 78-51. [In Persian]
36. Mishra, M.K., Sharma, N., Kumar, S., & Shah, M.A. (2024). Catalyzing green entrepreneurial behavior: the role of intentions and selective factors.

-
- Cogent Business & Management*, 11(1), 2337959. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2337959>
37. Momeni, D., Javadimoghaddam, J., & Roustapour, O. (2022). Investigating the effect of using shading net on climate change in Pistachio and Apricot Gardens. *Agricultural Mechanization*, 7(1), 49-72. [In Persian]
38. Mohamed, A.A., & El-Nagger, M.G. (2018). Economic analysis of protected cultivation: Comparison of vegetable vs. fruit. *The Journal of Agricultural Science*, 10(3), 187–195. <https://doi.org/10.5539/jas.v10n3p187>
39. Narjesi, V. (2021). Shade covers and their effect on environmental control in pomegranate orchards. *Anar Teroviji Magazine*, 3(4), 51-60. [In Persian]
40. Nguyen, G.N., Lantzke, N., & van Burgel, A. (2022). Effects of shade nets on microclimatic conditions, growth, fruit yield, and quality of eggplant (*Solanum melongena* L.): A case study in Carnarvon, Western Australia. *Horticulturae*, 8(8), 696. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8080696>
41. Nisak, F.F., Prayitno, G., Ari, I.R.D., Hidayat, A.R.T., Waloejo, B.S., Usman, F., ... & Onishi, M. (2025). Quantifying the synergistic effects of social and human capital in farmers' decisions to adopt organic rice farming: A case study of Lombok Kulon village, Indonesia. *Environmental Challenges*, 20, 101204. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2025.101204>
42. Ramezani Kiasejmahaleh, R., Amiri, M.J., & Zebardast, L. (2019). Social impact assessment of development projects on the local communities (Case study: Chamkhaleh Port Construction project). *Geography and Development*, 17(56), 215-232. doi: 10.22111/gdij.2019.4888. [In Persian]
43. Rawhouser, H., Cummings, M., & Newbert, S.L. (2019). Social impact measurement: Current approaches and future directions for social entrepreneurship research. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 43(1), 82–115. <https://doi.org/10.1177/1042258717727718>
44. Rezaei-Moghaddam, K., & Karami, G. (2016). Assessing development impacts with emphasis on environmental assessment: Lessons learned from principles and concepts. *Geography (Regional Planning)*, 6(23), 137–159. DOR:20.1001.1.22286462.1395.6.3.11.8. [In Persian]
45. Razmavar, F., Abdeslahi, A., Savari, M., & Bayat, P. (2023). Food security challenges among rural households in Bushehr Province of Iran. *Village and Development*, 25(100), 139-162. [In Persian]
46. Sang, X., Chen, C., Hu, D., & Rahut, D.B. (2024). Economic benefits of climate-smart agricultural practices: Empirical investigations and policy implications. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 29(1), 9-29.
47. Sayahi, M., Hashemitabar, M., & Akbari, A. (2023). The effects of climate change on the income of Iranian farmers: DSSAT approach. *Journal of*

- Natural Environment*, 76(3), 539–551.
<http://doi.org/10.22059/jne.2023.356366.2535>. [In Persian]
48. Santosh, D.T., Maitra, S., & Sairam, M. (2024). Enhancing rural economies with protected cultivation technologies. *International Journal of Bioresource Science*, 11(1), 71-79.
49. Sarvari, A.A., Kakhki, M.D., Sabouni, M.S., & Salari, M. (2022). Factors affecting rural development with emphasis on the formation of agricultural clusters (case study: Gonabad county, Khorasan Razavi province). *Village and Development*, 25(97), 161-192. [In Persian]
50. Sentoso, A., Junestin, J., & Nelson, A. (2024). The role of labour productivity in the influence of e-HRM on sustainability performance with organizational agility as a moderating variable in MSMEs. *Almana: Journal Manajemen dan Bisnis*, 8(2), 318-332.
<https://doi.org/10.36555/almana.v8i2.2583>
51. Sharifzadeh, M., Aliyari, V., Aliyari, N., & Kalus, A.G. (2023). Investigating the impacts of drought on rural households of Kakan District in Boyer Ahmad county. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 18, 73-87. [In Persian]
52. Shivaji, C.S. (2018). Socio-Economic Transformation of Shade Net House Farmers in Buldana District [Master's Thesis]. Dr. Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth, Akola, 1-141.
53. Smyth, E., & Vanclay, F. (2017). The social framework for projects: A conceptual but practical model to assist in assessing, planning and managing the social impacts of projects. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 35(1), 65–80. <https://doi.org/10.1080/14615517.2016.1271539>
54. Statistical Center of Iran (2022). Statistical Yearbook System. <https://amar.org.ir/salnameh-amari> [In Persian]
55. Sun, X., Wan, J., Li, Z., Tu, R., Lin, J., Li, X., & Chen, J. (2025). Application and effectiveness of blended learning in medical imaging via the technology acceptance model. *BMC Medical Education*, 25(1), 739. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07293-6>
56. Ud Din, M., Ahmad, A., Samad, S., Lee, S., & Han, H. (2025). Sowing the seeds of sustainability: A sociological exploration of environmental sustainability within SME sector. *Climate Services*, 37, 100533. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2024.100533>
57. Vanclay, F. (2003). International principles for social impact assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 21(1), 5–12. <https://doi.org/10.3152/147154603781766491>
58. Vidogbena, F., Adégbidi, A.B.E.A., Tossou, R., Assogba-Komlan, F., Martin, T., Ngouajio, M., ... & Zander, K.K. (2016). Exploring factors that

- shape small-scale farmers' opinions on the adoption of eco-friendly nets for vegetable production. *Environment, Development and Sustainability*, 18(6), 1749-1770. DOI 10.1007/s10668-015-9717-z
59. Watson, P., Wilson, J., Thilmany, D., & Winter, S. (2007). Determining economic contributions and impacts: What is the difference and why do we care? *Journal of Regional Analysis & Policy*, 37(2), 140–146. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.132414>.
60. Zare, H., Shirvanian, A.R., & Sharifzadeh, H.R. (2023). The effect of installation time and color of shading covering nets on some characteristics of leaf and fruit in two commercial fig cultivars under rainfed conditions. *Journal of Plant Process and Function*, 12(56), 43-58. DOR: 20.1001.1.23222727.1402.12.56.4.8. [In Persian]
61. Zare, H. (2019). Effect of net covering on some vegetative, physiological, quantitative and qualitative characteristics of rainfed fig (*Ficus carica* L. cv. Sabz). *Iranian Journal of Horticultural Science and Technology*, 20(4), 423–434. DOR: 20.1001.1.16807154.1398.20.4.9.2. [In Persian]

