

Research Paper

An analysis of Social Capital and Environmental Sustainability: Gardeners' Cooperative of Malayer County

Alireza Zanganeh¹, *Karim Naderi Mahdei², Mehrdad Pouya³, Seyed Mohhamad Jafar Esfahani⁴

1. PhD Student, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.
2. Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.
4. Assistant Professor, Agricultural Planning, Economic and Rural Development Research Institute (APERDRI), Tehran, Iran.



Citation: Zanganeh, A., Naderi Mahdei, K., Esfahani, S.M.J., & Pouya, M. (2023). [An analysis of Social Capital and Environmental Sustainability: Gardeners' Cooperative of Malayer County (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 14(1), 78-89, <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2023.350682.1785>

doi: <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2023.350682.1785>

Received: 02 Nov. 2022

Accepted: 09 April 2023

ABSTRACT

Responsible behavior is a set of actions of people towards the environment that social capital is a fundamental construct about this behavior. Considering the importance of social capital in environmental sustainability, in this research, we seek to investigate the role of social capital in environmental sustainability. In the paradigm category, this research was a quantitative research that was conducted using a survey method. The statistical population of the research is the members of grape growers' cooperative of Malayer County, whose number was 3000, and 341 of them were selected based on stratified random sampling with proportional assignment. The main data was collected using questionnaires and face-to-face interviews with the members of the grape growers' cooperative of Malayer County. Data collection in the social capital section was also done using the Aphof (2000) social capital standard questionnaire (2000) and a researcher-made questionnaire related to the assessment of environmental sustainability. The validity of the questionnaire was confirmed by technical experts and its reliability was calculated by Cronbach's alpha test and was 0.86. Different statistical methods were used to analyze the data using SPSS and PLS software. The results of fitting the model of the relationship between social capital and environmental sustainability showed that the structural dimension of social capital (36.2%) and the cognitive dimension of social capital (33.9%) directly explain the changes related to the environmental sustainability variable. Also, the final study of the results showed that there is a positive and significant correlation between the factors of the structural dimension of social capital and the cognitive dimension of social capital.

Key words:

Production sustainability, Participation, Social trust, Social communication and cohesion, Ecological footprint

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

C

limate change, air pollution, loss of soil quality, and extinction of species are

the main environmental unsustainability issues influencing human activities, directly or indirectly. Agriculture's environmental unsustainability is regarded highly considerable since it is responsible for approximately 20% of greenhouse gas emissions. All of the mentioned challenges are related to human behavior and context. Re-

* Corresponding Author:

Karim Naderi Mahdei, PhD

Address: Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran.

Tel: +98 (918) 8195863

E-mail: knadery@basu.ac.ir

sponsible behavior is a set of actions of people towards the environment that social capital is a fundamental construct about this behavior. The social capital concept does not have a specific framework and definition, because the nature of this concept is such that it takes a special form in every social and cultural context. So, conceptualization and operationalization of social capital is very complex and difficult. Social capital is a type of capital that has received less attention than other capitals; while in terms of importance, it is considered as important as other capitals.

Apart from social analysis, the investigation of environmental sustainability is another important facet of grape production. Then, it is necessary to assess the social capital and environmental sustainability of grape production.

The objective of the present study was to (1) assess the grape production sustainability using the ecological footprint under both current production conditions, (2) estimate the social capital in the grape cooperative of *Malayer* County.

Malayer is located in the far east of Hamedan Province and is one of the most important areas of grape production in Iran. However, water resources shortages and price fluctuations in recent years have caused the region's crop pattern to change. Therefore, grape production has increased noticeably due to globalization.

2. Methodology

The study was carried out in *Malayer* County, Hamedan Province, Iran. *Malayer* is one of the most important agricultural centers in the province, where its grape production has been globalized and has a significant role in creating occupational and income opportunities for rural people. For the unity of grape farmers, Gardener Cooperation was formed in this county.

In the paradigm category, this research was a quantitative research that was conducted as a survey method. The statistical population of the research is the members of grape growers' cooperative of *Malayer* County, whose number was 3000, and 341 of them were selected based on stratified random sampling with proportional assignment. The main data was collected using questionnaires and face-to-face interviews with the members of the grape growers' cooperative of *Malayer* County. Data collection in the social capital section was also done using the Aphof (2000) social capital standard questionnaire (2000) and a researcher-made questionnaire related to the assessment of environmental sustainability. In this research, statistical methods using SPSS, Excel and PLS statistical software

were used to analyze the data. The validity of the questionnaire was confirmed by technical experts and its reliability was calculated by Cronbach's Alpha test and was 0.86. Different statistical methods were used to analyze the data using EXCEL, SPSS and PLS software.

3. Results

Many studies have been carried out measuring the ecological footprint of a specific activity or production. Since it is an evolving method, current studies have tried to solve only the limitations of previous methods. One important critique on estimating the ecological footprint in agriculture is that it overlooks operation type and use of exogenous inputs in farms. Huijbregts suggested that the ecological footprint should be divided into direct and indirect parts. Accordingly, ecological footprint was defined as the sum of real and virtual lands that are directly or indirectly related to crop production, and are required to absorb CO₂ emitted by that production. The result of the ecological footprint showed that the sustainability of grape farming was at a low level.

The results of fitting the model of the relationship between social capital and environmental sustainability showed that the structural dimension of social capital (36.2%) and the cognitive dimension of social capital (33.9%) directly explain the changes related to the environmental sustainability variable. Also, the final study of the results shows that there is a positive and significant correlation between the factors of the structural dimension of social capital and the cognitive dimension of social capital. Therefore, the hypotheses are confirmed.

4. Discussion

Today, one of the most important agricultural challenges is the sustainability of production systems. In order to provide policy-makers with practical guidelines facing the current challenges of sustainable agriculture, quantitative and objective indices are preferred over qualitative and subjective concepts. In other words, the development of quantitative measures for sustainability could be an important prerequisite for the development of new applicable policies toward sustainable agriculture.

5. Conclusion

The result could be used by national and provincial agricultural development planners and policy-makers in the process of decision-making and be integrated into policies. Also they could contribute to agricultural-related or-

ganizations and institutions and also to individuals interested, researchers and practitioners.

Acknowledgments

This paper was extracted from the PhD thesis of the first author in Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Bu-Ali Sina University, Hamedan. Iran..

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

تحلیلی بر سرمایه اجتماعی و پایداری محیط زیستی: تعاونی باغداران شهرستان ملایر

علیرضا زنگنه^۱، *کریم نادری مهدیی^۲، مهرداد پویا^۳، سید جعفر اصفهانی^۴

۱- دانشجوی دکتری، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲- استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۳- استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۴- استادیار، گروه کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، وزارت جهاد کشاورزی، تهران، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۱۱ آبان ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۲۰ فروردین ۱۴۰۲

رفتارهای محیط‌زیستی مسئولانه، مجموعه‌ای از کنش‌های افراد جامعه نسبت به محیط‌زیست است که یک طیف وسیع از احساسات، تمایلات و آمادگی‌های خاص برای رفتار نسبت به محیط‌زیست را شامل می‌شود. افراد هر اجتماعی برحسب شرایط و مقتضیات خاص اجتماعی و فرهنگی خود، برخورد متفاوتی نسبت به محیط‌زیست دارند. این برخوردها و رفتارها ممکن است کاملاً منفی و مخالف محیط‌زیست و یا برعکس باشد که می‌تواند متأثر از سرمایه اجتماعی جامعه باشد. هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی در پایداری محیط‌زیستی باغات انگور تعاونی باغداران شهرستان ملایر است. جامعه آماری پژوهش اعضای تعاونی باغداران شهرستان ملایر است که شامل ۳۰۰۰ نفر هستند و از این تعداد ۳۴۱ نفر بر اساس نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب شدند. ابزار اصلی پژوهش پرسش‌نامه استاندارد سرمایه اجتماعی آپهوف (۲۰۰۰) و پرسش‌نامه محقق ساخته اندازه‌گیری پایداری محیط‌زیستی به روش ردپای اکولوژیک بود. روایی پرسش‌نامه توسط متخصصین فن تأیید و پایایی آن نیز از طریق آزمون آلفای کرونباخ محاسبه و ۰/۸۶ به دست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های مختلف آماری با استفاده از نرم‌افزارهای EXCEL، SPSS و PLS صورت پذیرفت. نتایج حاصل از برازش مدل رابطه سرمایه اجتماعی با پایداری محیط‌زیستی نشان داد که بعد ساختاری سرمایه اجتماعی ۳۶/۲ درصد و بعد شناختی سرمایه اجتماعی ۳۳/۹ درصد تغییرات مربوط به متغیر پایداری محیط‌زیستی را به‌طور مستقیم تبیین نمودند. پژوهش حاضر با نگاهی جامع، چهارچوب‌مند و بر اساس ردپای اکولوژیک و سازه‌های سرمایه اجتماعی، تأثیر سرمایه اجتماعی موجود در تعاونی باغداران را بر پایداری محیط‌زیستی می‌سنجد که بررسی این موضوع در این تعاونی در نوع خود جدید است.

کلیدواژه‌ها:

پایداری تولید، مشارکت، اعتماد اجتماعی، ارتباط و انسجام اجتماعی، ردپای اکولوژیک

مقدمه

شکل معینی از سرمایه اجتماعی که در تسهیل کنش‌هایی معین ارزشمند است، ممکن است برای کنش‌های دیگر بی‌فایده یا حتی زیان‌مند باشد (Abasi et al, 2019).

کلمن سرمایه اجتماعی را به‌عنوان ساختار روابط بین افراد می‌داند که فعالیت‌های مولد را تشویق می‌کند. این جنبه از ساختار اجتماعی و عمل سازمانی برای افراد به‌عنوان منابعی است تا با استفاده از آن، به منافع شخصی خود تحقق بخشند. نهادهای محلی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی سرمایه اجتماعی هستند، چون آن‌ها به ما اجازه انجام زندگی روزمره با حداقل هزینه تکرار و مذاکره را می‌دهند (Pourbehi et al., 2021).

امروزه نشانه‌های تنگناهای محیط‌زیست در سطح جهان آشکار شده و نمی‌توان همانند گذشته به مصرف منابع طبیعی ادامه داد.

سرمایه اجتماعی نوعی سرمایه است که کمتر از دیگر سرمایه‌ها به آن توجه شده است؛ ماهیت سرمایه اجتماعی به‌گونه‌ای است که در هر بستر اجتماعی و فرهنگی به شکلی خاص درمی‌آید و مفهوم‌بندی و عملیاتی کردن سرمایه اجتماعی کاری بسیار پیچیده و مشکل است (Jafari & Zarei, 2022). این سرمایه متشکل از مؤلفه‌های گوناگونی است که دو ویژگی مشترک دارند: همه آن‌ها جنبه‌ای از ساخت اجتماعی‌اند و کنش‌های معین افرادی را تسهیل می‌کنند که در درون ساختار هستند. سرمایه اجتماعی مانند اشکال دیگر سرمایه است و دستیابی به هدف‌های معینی را امکان‌پذیر می‌سازد که در نبود آن دست‌یافتنی نخواهد بود. این سرمایه را مانند سرمایه فیزیکی و انسانی نمی‌توان کاملاً جایگزین کرد؛ اما در موقعیت‌های خاصی معاوضه‌پذیر است. به‌عبارت‌دیگر،

* نویسنده مسئول:

دکتر کریم نادری مهدیی

نشانی: همدان، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، گروه ترویج و آموزش کشاورزی.

تلفن: ۸۱۹۵۸۶۳ (۹۱۸) +۹۸

پست الکترونیکی: knadery@basu.ac.ir

مورد توجه اندیشمندان و محققان قرار گرفته، مفهوم سرمایه اجتماعی است که در کنار منابع مالی و نیروی انسانی از عوامل تأثیرگذار بر ارتقای توسعه پایدار در جوامع انسانی شمرده می‌شود (Azadkhani et al., 2020).

سرمایه اجتماعی یک مفهوم پیچیده است و به منابع نهادینه‌شده در روابط اجتماعی بین افراد اشاره دارد و شامل مجموعه‌ای از سرمایه‌های نامشهود افراد است. از نظر تامر، سرمایه نامشهود به توانایی‌های انسانی گفته می‌شود که به بهره‌وری و رفاه فرد و سازمان‌هایی که در آن مشارکت می‌کنند، کمک می‌کند (Postelnicu & Hermes, 2018). به‌طور معمول دربرگیرنده، ویژگی‌های محیط اجتماعی با ابعاد مختلف و تعاریف بسیاری است. به عقیده بورديو سرمایه اجتماعی عبارت است از مجموع منابع فیزیکی یا غیرفیزیکی، مادی یا معنوی که به یک فرد یا گروه اجازه می‌دهد تا شبکه پایداری از روابط کم‌وبیش نهادینه‌شده آشنایی یا شناخت متقابل، در اختیار داشته باشد و موجب همکاری متقابل و مفید بین کارکنان می‌شود (Bavarsad et al., 2021). سرمایه اجتماعی را می‌توان به دو بعد شناختی و ساختاری تقسیم کرد بعد شناختی شامل ارزش‌ها، نگرش‌ها، هنجارها و اعتقادات (Krishna, 2001)، درک حمایت متقابل، اشتراک و اعتماد در میان اعضای یک جامعه است. تعاریف قبلی از سرمایه اجتماعی ساختاری به ترکیب، اقدامات و دامنه نهاد‌های محلی اعم از رسمی و غیررسمی اشاره دارد که اقدامات جمعی سودمند را تسهیل می‌کنند (Krishna, 2001)، یا میزان و شدت پیوندهای ارتباطی در یک جامعه را مشخص می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر، سرمایه اجتماعی شناختی به آنچه مردم احساس می‌کنند، مربوط است، درحالی‌که سرمایه اجتماعی ساختاری به آنچه مردم انجام می‌دهند، اشاره دارد. سرمایه اجتماعی شبکه‌ای است که همکاری در داخل و بین گروه‌ها را بهبود بخشیده و شامل هنجارها، ارزش‌ها و ادراکاتی است که توسط اعضای گروه مشخص می‌شود. متأسفانه، ماهیت مبهم و چندوجهی سرمایه اجتماعی موجب شده تا تعاریف مختلفی از آن در ادبیات علمی گسترش یابد. به‌طور کلی، سرمایه اجتماعی را می‌توان به ارتباط بین افراد یا گروه‌ها مرتبط دانست (Xiao et al., 2020).

سرمایه اجتماعی از طریق تشویق افراد به همکاری و مشارکت در تعاملات اجتماعی، قادر است ضمن حل معضلات موجود در آن اجتماع، حرکت به‌سوی رشد و توسعه پایدار اقتصادی، سیاسی، فرهنگی را امکان‌پذیر سازد. درواقع سرمایه اجتماعی را می‌توان در کنار سرمایه‌های اقتصادی و انسانی، بخشی از ثروت ملی به‌حساب آورد. سرمایه اجتماعی بستر مناسبی برای بهره‌برداری از سرمایه انسانی و فیزیکی (مادی) است و راهی برای نیل به موفقیت قلمداد می‌شود. بدون سرمایه اجتماعی، هیچ اجتماعی به هیچ سرمایه‌ای نمی‌رسد؛ به‌طوری‌که بسیاری از گروه‌ها، سازمان‌ها و جوامع انسانی، بدون سرمایه اقتصادی صرفاً

محققان، طرح‌های گوناگونی برای حل مشکلات محیط‌زیستی ارائه نموده‌اند که اغلب آن‌ها فنی بوده و پاسخ‌گو نبودن و به تغییر شیوه زندگی انسان‌ها و تغییر رفتارهای آن‌ها روی آورده‌اند. رفتارهای محیط‌زیستی انسان، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عامل بر محیط طبیعی، مورد توجه بسیاری از جامعه‌شناسان قرار گرفته است. در خصوص اهمیت نقش سرمایه اجتماعی در پایداری محیط‌زیستی می‌توان به ارتباط متقابل بین این مؤلفه اشاره نمود؛ امروزه انسان و رفتارهای انسانی یکی از عناصر و عوامل تقویت‌کننده پایداری در محیط‌زیست محسوب می‌شود. درواقع، رفتارهای انسان نسبت به محیط‌زیست می‌تواند در یک طیف وسیع بین رفتار کاملاً مسئولانه تا رفتار کاملاً غیرمسئولانه واقع شود. این طیف وسیع تحت تأثیر عوامل متعددی قرار دارد که به محیط اجتماعی افراد برمی‌گردد و در قالب نظریه کنش اجتماعی قابل بررسی است. در این میان، سرمایه اجتماعی مفهومی است که معطوف به کنش اجتماعی بوده و توانایی گسترش کنش را دارد (Aghili et al., 2009). بنابراین، سرمایه اجتماعی بر کنشی که رفتارها و نگرش‌های انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهد، تمرکز دارد. رفتار انسان نسبت به محیط‌زیست که یک محیط اجتماعی است ممکن است منفی یا مثبت باشد، بخشی از این نوسانات رفتاری نسبت به محیط‌زیست به سرمایه اجتماعی افراد برمی‌گردد. به عبارتی، باتوجه به نقش رفتارهای انسانی در تخریب محیط‌زیست، به دلیل فقدان سرمایه اجتماعی (نبود آگاهی نسبت به ارزش‌های محیط‌زیستی و ناآگاهی از عواقب و پیامدهای منفی فعالیت‌های مخرب) امروزه نقش آگاهی‌های مردم (به‌عنوان یکی از ابعاد سرمایه اجتماعی) بیش‌ازپیش ضرورت دارد. باتوجه به اینکه بسیاری از منابع محیط‌زیستی منابع و اموال مشترک هستند، لذا استفاده پایدار از آن‌ها به اقدام جمعی نیاز دارد و جوامعی که از سرمایه اجتماعی بالاتری برخوردارند، بهتر می‌توانند اقدام جمعی در زمینه مدیریت پایدار محیط‌زیست را ترویج دهند (Nasrollahi & Eslami, 2013).

لذا با عنایت به اینکه از یک‌طرف ملایر، عنوان جهانی انگور را به خود گرفته است و جایگاه انگور و محصولات فرآوری‌شده آن در اقتصاد شهرستان نقش بی‌بدیلی دارد و از طرف دیگر چالش‌های محیط‌زیستی ناپایدارکننده این کشت رو به تزايد است و همچنین فقدان پژوهش جامع در خصوص پایداری کشت و ارتباط آن با سرمایه اجتماعی در تعاونی باغداران، این پژوهش بر آن است تا این خلأ را پر نماید. بنابراین تحقیق به دنبال؛ بررسی رابطه بین سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی و عوامل مؤثر بر پایداری محیط‌زیستی کشت انگور در تعاونی انگورکاران این شهرستان است.

مروری بر ادبیات موضوع

یکی از مفاهیمی که در سال‌های اخیر در مطالعات اجتماعی

که چرا سرمایه اجتماعی قادر به ایجاد رفتارهایی است که تخریب محیط‌زیست را به حداقل می‌رساند. این مطالعه در استان مرکزی جاوه در اندونزی انجام شد. این منطقه اولین مکان تولید بطری آب در اندونزی بود. باین حال، منبع آب چشمه در منطقه تاکنون پایدار مانده است. نتایج این مطالعه نشان داد که قدرت سرمایه اجتماعی در جوامع محلی به اثربخشی اقدام جمعی برای حفاظت از محیط‌زیست کمک می‌کند.

کورکی نژاد (۲۰۲۲)، در مقاله‌ای با عنوان «نقش سرمایه اجتماعی بر توسعه پایدار اقتصادی در نواحی روستایی شهرستان سیرجان» به این نتیجه رسید که متغیر سرمایه اجتماعی بر هر چهار بعد پایداری تأثیر مثبتی دارد، اما تأثیر آن بر پایداری نهادی به لحاظ آماری معنی‌دار نیست.

پوربهبی و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهشی با عنوان «تحلیل اثر سرمایه اجتماعی بر توسعه پایدار محیط‌زیستی بوشهر» به این نتیجه رسیدند که بین سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی رابطه مثبت و مستقیم وجود دارد.

کرمی و همکاران (۲۰۲۰)، نقش سرمایه اجتماعی بر حفاظت محیط‌زیست در ایلام را بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که بین سرمایه اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین ابعاد سرمایه رابطه‌ای و سرمایه شناختی و حفاظت محیط‌زیست رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد.

کبیری و کریم زاده (۲۰۱۷)، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل جامعه‌شناختی رابطه سرمایه اجتماعی و دغدغه زیست‌محیطی» به این نتیجه رسیدند که ۲۲ درصد تغییرات دغدغه محیط‌زیستی را سرمایه اجتماعی تبیین می‌کند.

باتوجه به اهمیت سرمایه اجتماعی در پایداری محیط‌زیستی و خلأ پژوهشی در تعاونی باغداران شهرستان ملایر، این پژوهش به دنبال تحلیل سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی باغات انگور اعضای تعاونی باغداران شهرستان ملایر است که مدل مفهومی تحقیق به شرح تصویر شماره ۱ است.

روش‌شناسی تحقیق

ملایر یکی از شهرستان‌های واقع در جنوب شرق استان همدان است که اولین و مهمترین محصول تولیدی آن انگور است. این شهرستان شهره به شهر جهانی انگور است و در مجموع حدود نیمی از سطح زیر کشت باغات آن را به باغات انگور تعلق دارد به طوری که کل باغات شهرستان ملایر ۲۱۶۱۲ هکتار است که ۱۱۰۶۲ هکتار آن به کشت انگور اختصاص یافته است (Hamadan Agricultural Jihad Organization, 2021)؛ لذا می‌توان یکی از محورهای توسعه شهرستان، ارزش‌افزوده بخش باغداری و به‌نوعی تولید انگور و فرآورده‌های آن است که صادرات آن

با تکیه بر سرمایه انسانی و اجتماعی، توانسته‌اند به موفقیت دست یابند؛ اما هیچ مجموعه انسانی بدون سرمایه اجتماعی نمی‌تواند اقدامات مفید و هدفمندی انجام دهد؛ بنابراین می‌توان گفت سرمایه اجتماعی سرمایه و ابزاری است که دسترسی به اطلاعات و منابع حیاتی را تسهیل می‌کند و باعث ارتقای عملکرد سازمان‌ها می‌شود (Damari et al., 2020). لذا از الزامات توسعه روستایی، توسعه کشاورزی و موفقیت سازمان‌های تعاونی، برخورداری از سطح مطلوب سرمایه اجتماعی است (Korkinejad, 2022). در دنیا و به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، همراه با افزایش روزافزون جمعیت و نیاز بیشتر به غذا، بر منابع تولیدی و محیط‌زیست فشار زیادی وارد می‌شود (Rohani et al., 2021). زمانی افراد می‌توانند منابع طبیعی را مدیریت کنند، که موفق به تشکیل ساختار مختلف اقدام جمعی شوند. خانواده‌های کشاورزان در مدیریت آب، اشتراک‌گذاری نیروی کار و بازاریابی، همکاری داشتند؛ چوپان‌ها مراتع را مدیریت کرده؛ خانواده‌ها به‌طور مشترک منابع آبی را اداره می‌کردند. چنین همکاری‌هایی در انواع بسیاری از انجمن‌های محلی در میان گروه‌های قبیله‌ای یا خویشاوندی، رهبری سنتی، گروه کاربران آب، جوامع چراگاهی، گروه‌های خودیاری زنان، و جوامع تبادل کارگری نهادینه شده است. اهمیت چنین گروه‌ها و مؤسسات محلی اخیراً توسط توسعه روستایی و کشاورزی به رسمیت شناخته شده است. به‌عنوان یک مصداق، کشاورزی تابه‌حال به‌طور فزاینده‌ای مخرب محیط‌زیست بوده است (Korkinejad, 2022) با تحریک بعد شناختی و تقویت سرمایه اجتماعی در گروه‌های جوامع روستایی، می‌توان به پایداری و توسعه محلی نزدیک شد. باتوجه به اینکه بسیاری از منابع محیط‌زیستی منابع و اموال مشترک هستند، لذا استفاده پایدار از آن‌ها به اقدام جمعی نیاز دارد و جوامعی که از سرمایه اجتماعی بالاتری برخوردارند، بهتر می‌توانند اقدام جمعی در زمینه توسعه پایدار کشاورزی را ترویج دهند. تحقیقات متعددی در خصوص تأثیر سرمایه اجتماعی در توفیق جوامع محلی صورت گرفته که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

ریچموند و کسلی^۱ (۲۰۲۲)، در تحقیقی سیر تغییرات سرمایه اجتماعی و رفاه جامعه در یک جامعه کوچک ماهیگیری روستایی در کالیفرنیا شمالی را بررسی کردند. یافته‌ها نشان می‌دهد که سرمایه اجتماعی می‌تواند نقش کلیدی در پایداری جوامع ماهیگیری ایفا کند. عواملی که در ایجاد احیای جامعه موردنظر سهم دارد شامل ایجاد پل ارتباطی با مؤسسات دانشگاهی و دولت، مشارکت در برنامه‌ریزی راهبردی؛ وجود یک تهدید خارجی است. همچنین این واقعیت وجود دارد که تلاش‌های احیا توسط اعضای جامعه رهبری و کنترل می‌شود.

لیو^۲ همکاران (۲۰۲۰) در مقاله‌ای به این سؤال پاسخ دادند

1. Richmond & Casali,
2. Liu

صورت گرفت. مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی شامل دو بعد ساختاری و شناختی سرمایه اجتماعی بود، بعد ساختاری شامل سازه‌های مشارکت اجتماعی، مسئولیت و تعهدات اجتماعی بود و سازه‌های بعد شناختی نیز مشتمل بر انسجام اجتماعی، اعتماد اجتماعی، ارزش‌های اجتماعی و نگرش‌های اجتماعی بوده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری به کمک نرم‌افزار آماری SPSS و Excel و PLS استفاده شده است.

یافته‌ها

در زمینه فردی و حرفه‌ای یافته‌های تحقیق نشان داد، اعضای تعاونی باغداران از نظر سابقه کار کشاورزی ۱۷ نفر (۵ درصد) دارای سابقه کار کشاورزی کمتر از ۱۵ سال، ۱۳۰ نفر (۳۸/۱ درصد) دارای سابقه کار ۱۵ تا ۳۰ سال و ۱۹۴ نفر (۵۶/۹ درصد) نیز دارای سابقه کاری بیش از ۳۰ سال بوده‌اند.

از نظر سن نیز جامعه آماری مورد مطالعه ۶ نفر (۱/۸ درصد) زیر ۳۰ سال سن داشتند، ۱۴۷ نفر (۴۳/۱ درصد) دارای سن بین ۳۰ تا ۵۰ سال و ۱۸۸ نفر (۵۵/۱ درصد) بیش از ۵۰ سال سن داشتند. از نظر تحصیلات ۲۱/۵ درصد بی‌سواد، ۵۰/۳ درصد دارای سواد خواندن و نوشتن، ۲۴/۴ درصد دارای تحصیلات متوسطه و ۳/۸ درصد از تحصیلات دانشگاهی برخوردار بودند. از نظر سابقه عضویت در تعاونی باغداران ۱۱۷ نفر (۳۴/۳ درصد) کمتر از ۵ سال سابقه، ۸۷ نفر (۲۵/۵ درصد) بین ۵ تا ۱۰ سال سابقه و ۱۳۷ نفر (۴۰/۲ درصد) بیش از ۱۰ سال سابقه عضویت در تعاونی باغداران را داشتند.

ارزآوری بالایی به همراه دارد.

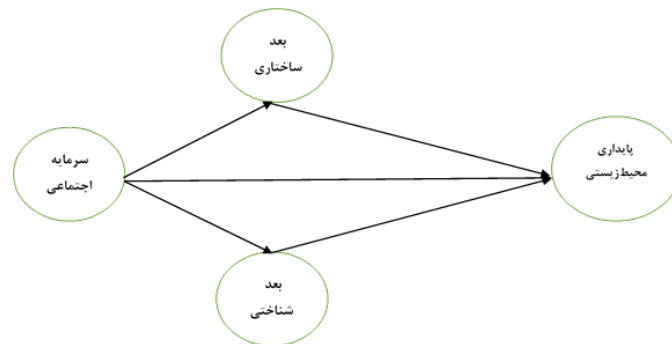
این پژوهش به لحاظ پارادایمی در قالب تحقیقات کمی است و از لحاظ راهبرد غالب، به صورت پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش اعضای تعاونی انگورکاران شهرستان ملایر هستند که تعداد آن‌ها ۳۰۰۰ نفر است و از این تعداد ۳۴۱ نفر بر اساس نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب شدند. داده‌های پژوهش در دو بخش داده‌های ثانویه و داده‌های اولیه است و بخش داده‌های اولیه با استفاده از پرسش‌نامه و مصاحبه حضوری از اعضای تعاونی انگورکاران شهرستان ملایر گردآوری شد، و بخش داده‌های ثانویه پژوهش از داده‌های جهاد کشاورزی، سازمان خواروبار کشاورزی، ترازنامه انرژی کشور، و داده‌های وزارت نیرو، گردآوری شده است.

بعد سنجشی پژوهش، بر دو مؤلفه پایداری محیط‌زیستی و سرمایه اجتماعی مبتنی است. برای سنجش پایداری، از تکنیک ردپای اکولوژیک با در نظر گرفتن نوع عملیات زراعی و میزان استفاده از نهاده‌ها استفاده شد که بر اساس رابطه (۱) محاسبه شده است.

$$(1) EF = EF_{direct} + EF_{co2}$$

ضرایب تعادل مورداستفاده در تابع به شرح جدول شماره ۱ استفاده شده است.

گردآوری داده‌ها در بخش سرمایه اجتماعی نیز با استفاده از ابزار پرسش‌نامه استاندارد سرمایه اجتماعی آپهوف (۲۰۰۰)



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۱. مدل مفهومی تأثیر ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی بر پایداری محیط‌زیستی. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

جدول ۱. ضریب تعادل انواع مختلف زمین.

فاکتور معادل (gha/ha) EQF (gha ha ⁻¹)	طبقه زمین تولیدی
۲/۵۱	زمین‌های زراعی
۰/۴۶	مراعی
۱/۲۶	جنگل
۲/۵۱	زمین ساخته‌شده

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: Esfahani, 2022

بررسی نرمال بودن متغیرها

قبل از تحلیل استنباطی لازم است، نرمال بودن متغیرهای تحقیق با آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد ارزیابی قرار گیرد. جدول شماره ۲ نشان می‌دهد داده‌های تحقیق نرمال هستند.

استفاده کردن از آزمون‌های پارامتریک را جهت استنباط فرضیه‌های پژوهش توجیه می‌نمایند. به‌منظور بررسی رابطه بین ابعاد سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی از

آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. همان‌گونه که از جدول شماره ۳ مشخص است بین ابعاد سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی رابطه مثبت و معنی‌داری در سطح ۹۹ درصد وجود دارد.

باتوجه به معنی‌داری رابطه بین ابعاد سرمایه اجتماعی و پایداری، رابطه بین سازه‌های سرمایه اجتماعی در هر بعد با پایداری محیط‌زیستی نیز بررسی شد

همان‌گونه که از جدول شماره ۴ مشخص است بین سازه‌های

جدول ۲. نرمال بودن متغیرها.

متغیرها	آماره Z	سطح معناداری
ابعاد ساختاری سرمایه اجتماعی	۰/۵۷۹	۰/۲۱۶
ابعاد شناختی سرمایه اجتماعی	۰/۹۵۴	۰/۳۹۷
پایداری محیط‌زیستی	۰/۸۴۱	۰/۴۴۶

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

جدول ۳. رابطه بین ابعاد سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی.

ابعاد سرمایه اجتماعی	پایداری محیط‌زیستی	ضریب همبستگی	r	معنی‌داری
ساختاری	پایداری	پیرسون	**۰/۴۶۲	۰/۰۰۰
شناختی	پایداری	پیرسون	**۰/۵۱۸	۰/۰۰۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

جدول ۴. رابطه بین خرده مقیاس‌های سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی.

ابعاد	خرده مقیاس‌ها	پایداری محیط‌زیستی	ضریب همبستگی	r	معنی‌داری
	مشارکت اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۴۲۸	۰/۰۰۰
ساختاری	دامنه فعالیت‌های اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۴۱۲	۰/۰۰۰
	مسئولیت و تعهدات اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۳۹۷	۰/۰۰۰
شناختی	انسجام اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۲۶۷	۰/۰۰۱
	اعتماد اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۴۵۶	۰/۰۰۰
	ارزش‌های اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۳۱۷	۰/۰۰۰
	نگرش‌های اجتماعی	پایداری	پیرسون	**۰/۲۶۷	۰/۰۰۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

جدول ۵. معیارهای کلی کیفیت مدل.

متغیرهای مکنون	میانگین واریانس استخراجی AVE > 0.4	پایایی ترکیبی CR > 0.7	ضریب تعیین	آلفای کرونباخ Alpha > 0.7	مقادیر اشتراکی Communality > 0	افزونگی Redundancy
پایداری محیط زیستی	۱	۱	۰/۶۱۸	۱	۱	۰/۲۹۸
بعد ساختاری	۰/۴۶۷	۰/۸۰۱	۰/۰۰۰	۰/۸۸۸	۰/۴۳۲	۰/۰۰۰
بعد شناختی	۰/۴۹۸	۰/۸۶۳	۰/۴۵۸	۰/۸۳۶	۰/۴۶۹	۰/۲۰۱

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

جدول ۶. نتایج آزمون مدل ساختاری پژوهش.

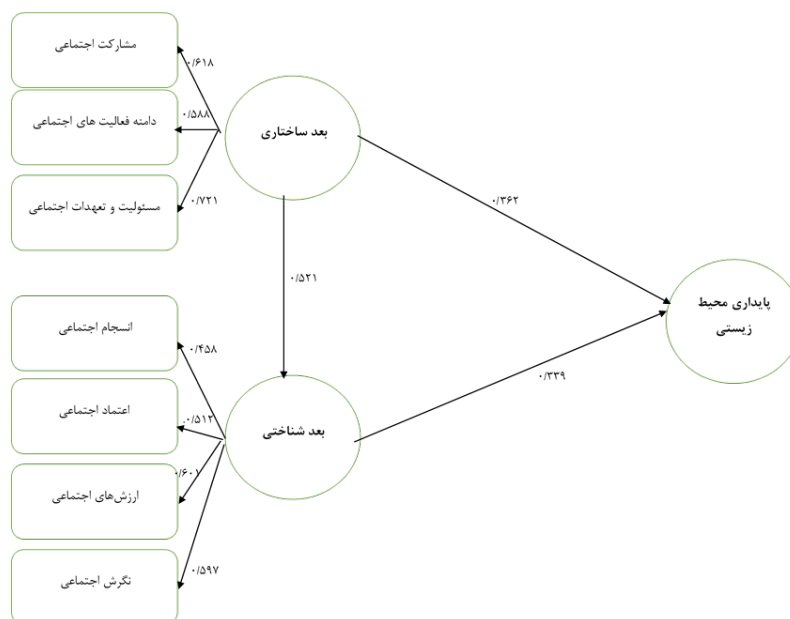
مسیر	ضریب مسیر	t	ضریب همبستگی	نتیجه فرضیه
پایداری محیط زیستی	۰/۳۶۲	۴/۶۲	۰/۴۶۲	تأیید
پایداری محیط زیستی	۰/۳۳۹	۴/۷۵	۰/۵۱۸	تأیید
بعد شناختی سرمایه اجتماعی	۰/۵۲۱	۴/۲۸	۰/۵۸۴	تأیید

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

اجتماعی و بعد شناختی سرمایه اجتماعی نیز همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. لذا، فرضیه‌های ارائه‌شده در تحقیق حاضر تأیید می‌شوند.

مقادیر مربوط به ضریب مسیرها در مدل نهایی تحقیق نشان داد ساختاری سرمایه اجتماعی ۳۶/۲ درصد و بعد شناختی سرمایه اجتماعی ۳۳/۹ درصد تغییرات مربوط به متغیر پایداری محیط زیستی را به‌طور مستقیم تبیین می‌کنند. همچنین، بررسی نهایی نتایج نشان می‌دهد که بین عوامل بعد ساختاری سرمایه



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۲. ضرایب مسیر و مقدار بارهای عاملی. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

بحث و نتیجه‌گیری

اجتماعی ۰/۱۷۲ و نگرش‌های اجتماعی نیز ۰/۱۵۸ است.

همان‌گونه که مشخص است از بین همه عوامل بررسی‌شده میزان تأثیرگذاری مسئولیت اجتماعی بر پایداری محیط‌زیستی از سایر عوامل بیشتر است بنابراین لازم است مسئولیت‌های محلی و اجتماعی بیشتر مورد توجه قرار گیرد.

همچنین نتایج حاصل از برازش مدل رابطه بین سرمایه اجتماعی با پایداری محیط‌زیستی نیز نشان داد که بعد ساختاری سرمایه اجتماعی ۳۶/۲ درصد و بعد شناختی سرمایه اجتماعی ۳۳/۹ درصد تغییرات مربوط به متغیر پایداری محیط‌زیستی را به‌طور مستقیم تبیین می‌کنند همچنین، نتایج نشان داد که بین عوامل بعد ساختاری سرمایه اجتماعی و بعد شناختی سرمایه اجتماعی نیز همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. لذا، فرضیه‌های طرح‌شده در تحقیق حاضر تأیید می‌شوند. این یافته‌ها هم‌راستا با نتایج آزاد و همکاران (۲۰۱۹)، بابایی و همکاران (۲۰۱۳)، تاکادا و ماروتانی^۴ (۲۰۱۴) و اشتیندل و یانکر^۵ (۲۰۱۶) است.

در کل می‌توان اعلام نمود که برای پایداری کشت انگور در تعاونی باغداران شهرستان، بعد شناختی از قبیل انتقال دانش، تغییر رفتار و آموزش‌های متنوع به انگورکاران به اندازه کافی صورت گرفته و لازم است ساختارهای سیاسی، اجتماعی و حاکمیتی، گام‌هایی در راستای ارتقای آن بردارند تا بخش شناختی مؤثرتر واقع شوند.

تشکر و قدردانی

مقاله مستخرج از پایان‌نامه دکتری نویسنده اول در گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا همدان است.

پایداری محیط‌زیستی به‌عنوان یکی از ابعاد توسعه پایدار موجب ارتقای ظرفیت و کیفیت اکوسیستم شده و منابع پایه را تقویت می‌کند. این بعد از پایداری به رابطه میان انسان و محیط پرداخته و در تداوم و سلامت محیط‌زیست نقش مهمی ایفا می‌کند. از جمله متغیرهای پنهان و درعین حال تأثیرگذار بر پایداری محیط زیستی، سرمایه اجتماعی است. باتوجه‌به اینکه رشد اقتصادی و افزایش تولید همواره با استفاده بیشتر از منابع طبیعی پایه، آلودگی محیط زیستی و در نتیجه ناپایداری همراه است، لذا بهره‌گیری از سرمایه اجتماعی می‌تواند از عواقب و پیامدهای منفی رشد اقتصادی کاسته و تضمین‌کننده پایداری باشد، کارگزاران عرصه محیط‌زیست نیز به تازگی به نقش سرمایه اجتماعی به‌عنوان رهیافتی تازه در پایداری محیط‌زیست دست یافته‌اند.

به‌طور کلی بر اساس یافته‌های تحقیق می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که تحقق پایداری محیط‌زیستی کشت انگور شهرستان، راهی جز تقویت نرم‌افزار نیست و تفکرات تقلیل‌گرایانه و فیزیکی پاسخ‌گو نیست.

همچنین می‌توان نتیجه گرفت و با استناد به تحقیقات همسو اینطور بیان نمود که سرمایه اجتماعی بر پایداری محیط‌زیستی تأثیرگذار است. همچنین بین خرده مقیاس‌های سرمایه اجتماعی با پایداری محیط‌زیستی نیز رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. نتایج حاصل از این بخش با نتایج تحقیقات پوربهی و همکاران (۲۰۲۱)، رضایی و همکاران (۲۰۲۰)، و چن^۳ و همکاران (۲۰۱۴) مطابقت دارد و در تحقیقات این محققین نیز وجود رابطه مثبت و معنی‌داری بین سرمایه اجتماعی و پایداری محیط‌زیستی اشاره شده است. همچنین نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش با یافته‌های شکرگزار و همکاران (۲۰۱۶)، درویشی و همکاران (۲۰۲۰) و پوربهی و همکاران (۲۰۲۱) هماهنگ و همسو است. یعنی توانسته است به اثرگذار بودن سرمایه اجتماعی بر پایداری محیط‌زیستی اطمینان حاصل نماید.

عوامل تأثیرگذار بر پایداری محیط زیستی که در این تحقیق تبیین گردیدند شامل مشارکت اجتماعی، دامنه فعالیت‌های اجتماعی، مسئولیت و تعهدات اجتماعی، انسجام اجتماعی، اعتماد اجتماعی، ارزش‌های اجتماعی و نگرش‌های اجتماعی هستند که رابطه معنی‌داری با متغیر وابسته تحقیق یعنی پایداری محیط‌زیستی دارند که میزان مسئولیت و تعهدات اجتماعی ۰/۲۱۱ است یعنی یک واحد تغییر در انحراف معیار آن باعث می‌شود تا انحراف معیار متغیر وابسته به میزان ۰/۲۱۱ تغییر کند، میزان مشارکت اجتماعی ۰/۲۰۸، انسجام اجتماعی ۰/۱۹۷، اعتماد اجتماعی، ۰/۱۹۵، دامنه فعالیت‌های اجتماعی ۰/۱۷۶ ارزش‌های

4. Takada & Marutani

5. Stindel & Jancker

3. Chen

References

- Abasi, M., Ebrahimi, A., Sheikhi, M., & Akbari, A. (2019). Analyzing the levels of the concept of social capital with a meta-combination approach. *Journal of Cultural Research Society*, Volume 10, Number 2.
- Aghili, M., Khoshfar, Gh., & Salehi, S. (2009). Social capital and responsible environmental behaviors in northern Iran. *Journal of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources*, Volume 16, 236-250.
- Azadkhani, P., Hoseinzade, J., & Karami, F. (2020). Investigating the role of social capital in protecting the environment of Ilam city. *Environmental Science and Technology Quarterly*. Volume 22, Number 9. (In Persian).
- Azad, M., Rahmani, A., & Esfejr, A. (2019). The role of social capital in local sustainable development. *Urban sociological studies*, year 4, number 12.
- Babaei, M., Babaei, M., Abdollahi, A., & Jangjo, E. (2013). Investigating and analyzing the role of social capital in sustainable urban development with emphasis on Mako city. The first national conference on tourism, geography and sustainable environment, Hamadan, Hegmataneh Environmental Assessors Association
- Bavarsad, B., Jeldani, Sh., & Ghezlbash, H. (2021). Evaluation of the mediating role of social entrepreneurship in the effect of social capital and human capital on operational performance. *Change management research journal*, year 13, number 26.
- Chen, Q., Acey, C., Lara, J.J. (2014). Sustainable Futures for Linden Village: A model for increasing social capital and the quality of life in an urban neighborhood. *Sustainable Cities and Society*.
- Darvishi, M., Ghaedi, M., Gharineh, K., & Tohidfam, M. (2020). Analysis of sustainable urban development based on indicators of social capital and social trust. *Research and urban planning*, volume 11, number 40.
- Damari, B., Almadani, H., Mirzaei, H., Rahbari, M. (2020). Investigating the status of social capital among workers in industrial environments in Iran. *Iran work health research paper*, volume 17, number 44.
- Esfahani, S. M. J. (2022). Management of energy consumption and greenhouse gas emissions using the optimal farm scale: Evidence from wheat production in South Khorasan Province. *Iran Agricultural Research*, 40(2), 71-83. doi: 10.22099/iar.2022.41569.1461
- Hamadan Agricultural Jihad Organization. (2021). <https://hm.agri-jahad.ir>.
- Jafari Majd, B., & Zarei, M. (2022). Designing the model of organizational social capital in education (research case: General Administration of Education of Lorestan province). *Journal of Organizational Management*, Volume 9, Number 1, April 1401.
- Kabiri, A., & Karimzadeh, S. (2017). Sociological analysis of the relationship between social capital and environmental concern. *Applied Sociology (Isfahan University Humanities Research Journal)*, Period: 28, Number: 1.
- Karami, F., Hoseinzadeh, J., & Azadkhani, P. (2020). Investigating the role of social capital in protecting the environment of Ilam city. *Environmental Science and Technology Quarterly*, Volume 22, Number 9.
- Korkinejad, Zh. (2022). The effect of social capital on sustainable economic development in rural areas of Sirjan city. *Space Economy and Rural Development Quarterly*, 11th year, 2nd issue
- Krishna, A. (2001). Moving from the stock of social capital to the flow of benefits: the role of agency. *World Development*, 29, 925-943.
- Liu, Jingyan. Hailin Qu, Danyu Huang, Gezhi Chen, X. Y., Xinyuan Z., Zhuida L. (2020). The role of social capital in encouraging residents' pro environmental behaviors in community-based ecotourism.
- Nasrollahi, Z., & Eslami, R. (2013). Investigating the relationship between social capital and sustainable development in Iran. *Economic growth and development research Course* 4, Number: 13, 61-78.
- Porbehi, T., Shamsedini, A., & Jafarinia, Gh. (2021). Investigating the impact of social capital on the sustainable urban development of Bushehr. *Geography (regional planning)*, year 12 - number 3.
- Postelnicu, L., & Hermes, N. (2018). The economic value of social capital. *International Journal of Social Economics*, 45(6), 870-887.
- Rezaei, A., Jolayi, R., & Keramatzadeh, A. (2020). Investigating the effect of price policies and agricultural water rationing on the sustainability of water resources in Golestan province. *Journal of Water Research in Agriculture (Soil and Water Sciences)*, Course: 34, Number 2.
- Richmond, L., Casali, L. (2022). The Role of Social Capital in Fishing Community Sustainability: Spiraling down and up in a Rural California Port, *Marine Policy*, Vol. 137. March, 104934. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104934>.
- Rohani, H., Ghorbani, M., & Kohansal, M. (2021). Analysis of factors affecting the dimensions of sustainable agricultural development in Razavi Khorasan Province; Application of seemingly unrelated regression equations. *Journal of Economic Research and Agricultural Development of Iran*, Volume 2, Number 1.
- Shokrgozar, A., Jafari, M., & Rahimi, S. (2016). Investigating the role of social capital in sustainable environmental development, a case study of Khorramabad city. The first national conference on natural resources and sustainable development in Central Zagros, Shahrekord, <https://civilica.com/doc/606492>
- Stindel, M., & Jancker, F. (2016). study on relationship of social capital with sustainable urban development (case study: Berlin, Hamburg and Cologne cities), *International Research Journal of social sciences*, vol 5, No 6.
- Takada, S., & Marutani, M. (2014) Relation between social capital with peripheral quality and sustainable development, *Journal of social development*, Volume 8, No, 31.

Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020a). The Effects of Social Support on Sleep Quality of Medical Staff Treating Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in January and February 2020 in China. *CLINICAL RESEARCH*, 26.