

Village and Development

Vol. 27, No. 106, Summer 2024

Research Paper

Investigating the Impact of Social Capital Components on Rural Waste Management (Case Study: Villages of the Padena District of Semirrom County)

A.R. Alipour¹, S. Sh. Mousavi², M.S. Ebrahimi³

Received: 11 September, 2024

Accepted: 17 November, 2024

Abstract

Introduction

The expansion of villages in the last few decades has caused significant changes in the quality and quantity of rural waste. Rural waste not only leads to diseases but also results in unpleasant odors, unsightly rural landscapes, and pollution of water, soil, and air in the village environment, adversely affecting rural residents. According to the Demographic Data Organization statistics, Iran ranked 17th globally in waste production in 2021. The per capita waste production in Iran is approximately double the global average. Despite the Public Service Department of Rural Affairs of Iran reporting that 10,000 tons of regular wastes are generated daily in the country's villages, half of which cannot be recycled, emphasizing the importance of optimal rural waste management and identifying effective components in this area.

Materials and Methods

This study evaluated the impact of social capital components on rural waste management in villages of the Padena district (Semirrom County). Data were collected using a questionnaire in 2024. The questionnaire's validity was confirmed by a panel of experts, and its reliability was assessed using Cronbach's alpha test. Pearson's correlation

1. Corresponding Author and Assistant Professor, Department of Rural Development, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran. (a.alipour@iut.ac.ir).

2. MSc Graduate, Department of Rural Development, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

3. Associate Professor, Department of Rural Development, College of Agriculture, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran.

DOI: 10.30490/rvt.2024.367012.1621

coefficient was employed to analyze the relationship between social capital components and rural waste management behavior in the study area. The artificial neural network was utilized to identify the most crucial social capital component in rural waste management. Lastly, a stepwise multivariate regression method was used to assess the statistical significance of social capital components in influencing waste management behavior and identify key predictor components.

Results and Discussion

The Pearson correlation analysis revealed a positive correlation between various dimensions of social capital and waste management at a significant confidence level, indicating a strong relationship between social capital and effective rural waste management in the region. The study found that the social ethics component, with an importance coefficient of 0.22 and a relative importance of 100%, was relatively more critical in rural waste management behavior than other social capital components. Social trust was identified as the second most important component in waste management behavior. Among the social capital components, only ethics and social participation had a positive and significant impact on rural waste management in the study area. These two components should be considered as predictive variables in waste management behavior, with each unit increase in social ethics leading to a 1.41 unit improvement in waste management behavior, and each unit increase in social participation contributing 0.75 units to improved waste management behavior.

Conclusions

The study highlights the importance of adhering to social ethics and positive characteristics such as respecting others' rights, social responsibility, empathy, solidarity, and participation in social activities in rural waste management. The results emphasize the need for planning and policy-making to enhance ethics and social participation in optimal rural waste management through educational workshops and financial incentives in rural areas.

Keywords: Rural Waste, Social Network, Social Capital, Artificial Neural Network, Semirom.

روستا و توسعه

سال ۲۷، شماره ۱۰۶، تابستان ۱۴۰۳

مقاله پژوهشی

بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر مدیریت پسماندهای روستایی (مطالعه موردی: روستاهای بخش پادنا در شهرستان سمیرم)

علیرضا علی‌پور^۱، سیده شادی موسوی^۲، محمد صادق ابراهیمی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۶/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۸/۲۷

چکیده

رشد روزافزون جمعیت و افزایش چشمگیر فعالیت‌های انسانی، تغییر الگوهای زندگی و تنوع فزاینده نیازهای بشر منجر به افزایش پسماندهای مختلف در جوامع شهری و روستایی شده است. روستاها به‌خصوص روستاهای حواشی شهرهای بزرگ ایران همچون دیگر جوامع انسانی تحت تأثیر این تحولات و خطرات واقع شده است. از این رو، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر مدیریت پسماندهای روستایی در روستاهای بخش پادنا در شهرستان سمیرم از توابع استان اصفهان پرداخته است. تعداد ۱۵۰ نفر از جامعه آماری مورد نظر به‌عنوان نمونه، انتخاب و اطلاعات به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده در سال ۱۴۰۳ جمع‌آوری شد. نتایج حاصل از تحلیل همبستگی پیرسون نشان داد بین مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی و مدیریت مطلوب پسماندهای روستایی در نمونه مورد مطالعه همبستگی مثبت و معنی‌دار وجود دارد. نتایج استفاده از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون چندلایه نیز نشان داد که اخلاقیات و اعتماد اجتماعی به ترتیب بیشترین اهمیت نسبی را در رفتار مدیریت پسماندهای روستایی ساکنان به خود اختصاص داده‌اند. نتایج تحلیل داده‌ها با استفاده از روش رگرسیون چندمتغیره گام‌به‌گام نشان داد مؤلفه‌های مشارکت و اخلاقیات اجتماعی در میان

۱- نویسنده مسئول و استادیار گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.
(a.alipour@iut.ac.ir)

۲- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- دانشیار گروه توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.

عناصر تشکیل دهنده سرمایه اجتماعی دارای اثرگذاری مثبت و معنی‌دار بر مدیریت پسماندهای روستایی بودند و بر این مبنای به‌عنوان مؤلفه‌های پیشگو در توضیح رفتار مدیریت پسماند روستایی در منطقه مورد مطالعه شناخته شدند. در نهایت، براساس نتایج به دست آمده، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در جهت ترویج و بهبود اخلاقیات و مشارکت اجتماعی در مدیریت مطلوب پسماندهای روستایی از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی و ارائه مشوق‌های مالی در مناطق روستایی توسط نهادهای ذی‌ربط مورد تأکید قرار گرفت.

کلید واژه‌ها: پسماند روستایی، شبکه اجتماعی، سرمایه اجتماعی، شبکه عصبی مصنوعی، سمیرم.

مقدمه

گسترش روستاها در چند دهه اخیر موجب تغییرات عظیم در کیفیت و کمیت پسماندهای روستایی شده است. پسماندهای روستایی علاوه بر ایجاد بیماری موجب بوی متعفن، زشت کردن مناظر روستایی، آلوده کردن آب، خاک و هوای محیط روستا می‌شود و از این منظر عوارض نامطلوبی را برای ساکنان مناطق روستایی بر جای می‌گذارد (Ali Kha et al., 2020). مدیریت پسماندها در مناطق روستایی به‌عنوان یک چالش اساسی در راستای توسعه پایدار و حفظ محیط زیست شناخته می‌شود. تولید پسماند در مناطق روستایی نیز با افزایش جمعیت و تغییرات در الگوی مصرف به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. این امر می‌تواند پیامدهای منفی جدی برای سلامت عمومی، زیست‌بوم‌ها و کیفیت زندگی ساکنان این مناطق به همراه داشته باشد (Zhang & Zhao, 2023). لذا، فقدان مدیریت صحیح پسماندها در مناطق روستایی می‌تواند منجر به آلودگی آب‌های زیرزمینی، خاک و هوا شود. این آلودگی‌ها به‌نوبه‌خود می‌توانند به بروز بیماری‌های مختلف و کاهش کیفیت محصولات کشاورزی منجر شوند. به‌علاوه، مدیریت ناکافی پسماندها می‌تواند به فرسایش منابع طبیعی و کاهش تنوع زیستی در این مناطق منجر شود (Smith & Jones, 2023).

براساس آمار سازمان داده‌های جمعیتی^۱، ایران در سال ۲۰۲۱ میلادی در میان کشورهای جهان رتبه هفدهم تولید زباله را به خود اختصاص داده است. براساس آمار مذکور، سرانه تولید زباله در ایران در حدود دو برابر سرانه جهانی است. این در حالی است که براساس اعلام اداره خدمات عمومی امور روستایی دهیاری‌های کشور، روزانه ۱۰ هزار تن زباله عادی در روستاهای کشور تولید می‌شود که نیمی از آن قابلیت بازیافت و تبدیل شدن به مواد مفید را ندارد (Safa, 2014). مدیریت پسماند به‌عنوان یک فرایند اساسی برای حفظ محیط زیست و بهبود کیفیت زندگی در جوامع شهری و

روستایی شناخته می‌شود. تولید پسماند با افزایش جمعیت و توسعه صنعتی به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. طبق گزارش سازمان ملل، پیش‌بینی می‌شود تولید پسماند جهانی تا سال ۲۰۳۰ به ۳/۴ میلیارد تن برسد. این امر ضرورت مدیریت صحیح و مؤثر پسماند را بیشتر می‌کند (United Nations, 2021). پسماند^۱ موادی است که بر اثر فعالیت‌های انسانی (خانگی، کشاورزی، صنعتی و درمانی) به وجود می‌آید و انسان در آینده‌ای نزدیک به آن نیاز ندارد؛ پس باید به دفع آن اقدام کند. به‌عبارت‌دیگر، پسماند ماده‌ای جامد است که در زمان حال ارزشی برای استفاده از آن توسط انسان وجود ندارد. پسماندها براساس محل تولید، آسیب به محیط زیست، حالت و خصوصیات فیزیکی، قابلیت استفاده مجدد و غیره طبقه‌بندی می‌شوند. پسماندهای شهری و روستایی به‌صورت کلی از نظر منبع تولید به چند دسته خانگی، کشاورزی، تجاری، بیمارستانی، تخریب و ساخت‌وساز و معدن تقسیم‌بندی می‌شوند. در این میان، پسماندهای روستایی به‌طور عمده از چهار گروه پسماند زمین‌های زراعی و باغی، کود دامی و مرغی، زباله‌های کشاورزی، فضولات انسانی و زباله جامد روستایی تشکیل می‌شوند (Singh et al., 2020).

مدیریت مطلوب و مناسب پسماندهای روستایی امری مهم و ضروری محسوب می‌شود. مدیریت پسماند را در یک تعریف جامع می‌توان پروژه‌ای تعریف کرد که براساس مقررات و اصول بهداشتی، نظارت بر جمع‌آوری، حمل، دفن، سوزاندن، انتقال و تبدیل مواد زائد تولیدی داشته باشد و در کنار آن شاخص‌ها و اهداف اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی محیط‌های پیرامونی را لحاظ نماید. لذا هدف از اجرای مدیریت پسماند، کاهش آسیب بر سلامتی انسان، محیط زیست و زیباشناختی طبیعت است. بنابراین مدیریت پسماند در یک تعریف کلی به معنی کنترل فعالیت‌های مرتبط با پسماند با هدف حفاظت از محیط زیست شهری و روستایی و حراست از منابع است (Pongracz, 2002).

عوامل مختلفی در زمینه مدیریت پسماندهای روستایی ایفای نقش می‌نمایند. علاوه بر نقش تولی‌گری نهادهای حاکمیتی در مدیریت مطلوب و مناسب پسماندهای روستایی، میزان دانش و آگاهی، فرهنگ و شناخت اهالی روستاها از جمله عواملی است که از طریق جمع‌آوری مناسب زباله‌ها می‌تواند نقش مهمی در کنترل و مدیریت پسماندهای روستایی داشته باشد. مواردی از جمله آنکه تفکیک از مبدأ، مکان دفن و زمان جمع‌آوری پسماندهای روستایی و نوع آن به چه طریقی باشد به میزان قابل توجهی به مشارکت روستاییان مرتبط است. لذا، در یک تعبیر کلی، برخورداری ساکنان

مناطق روستایی از سرمایه اجتماعی^۱ می‌تواند نقش قابل ملاحظه‌ای در بهبود مدیریت پسماندهای روستایی داشته باشد (Mohammadi et al., 2016). سرمایه اجتماعی مفهوم جدیدی است که از دهه ۹۰ میلادی در تحلیل‌های اقتصادی و اجتماعی نوین مطرح شد و با فعالیت‌های اندیشمندی چون پانتام^۲ و فوکویاما^۳ به اوج رسید. سرمایه اجتماعی دربرگیرنده اطلاعات، اعتماد و بایدها و نبایدهایی از روابط در شبکه‌های اجتماعی است؛ لذا سرمایه اجتماعی مانند کالای عمومی می‌ماند که در طول زمان انباشته شده و از راه افزایش کارایی و ظرفیت گروه‌ها و افراد، توسعه را شتاب می‌بخشد. نبود و محدودیت‌های سرمایه اجتماعی باعث بروز اختلال در سطوح مختلف فرایند توسعه و پیشرفت می‌شود (Narayan & Cassidy, 2016). با این توضیح می‌توان پذیرفت که افراد هر جامعه برحسب شرایط و موقعیت‌های اجتماعی و فرهنگی خود و پتانسیل سرمایه اجتماعی موجود رفتارهای متفاوتی با محیط زیست دارند. لذا می‌توان بیان نمود که کنش اکثر افرادی که به تفکیک پسماندهای خود می‌پردازند، ناشی از حس درستی بوده است تا حس تشویق شدن و یا جایزه گرفتن؛ همان گونه که پژوهش مک‌دونالد^۴ و بال^۵ نشان داد مردم در صورتی که به سازمان‌های متولی باز یافت اعتماد داشته باشند و عمل آن‌ها را در راستای منافع شخصی بدانند، بیشتر در طرح تفکیک و باز یافت شرکت می‌کنند. به عبارت دیگر، سرمایه اجتماعی به عنوان یک عامل کلیدی در بهبود عملکرد و کارایی نظام‌های مدیریت پسماند شناخته می‌شود. سرمایه اجتماعی می‌تواند به تسهیل همکاری و مشارکت در فعالیت‌های جمعی کمک کند. سرمایه اجتماعی در جوامع روستایی، جایی که ارتباطات نزدیک‌تری بین افراد وجود دارد، می‌تواند به تقویت احساس مسئولیت اجتماعی، تشویق به رفتارهای مثبت زیست‌محیطی و ایجاد هنجارهای اجتماعی مطلوب در مدیریت پسماند منجر شود. از این رو، درک و تقویت سرمایه اجتماعی می‌تواند به بهبود روش‌های مدیریت پسماند و حفاظت از محیط زیست در جوامع روستایی کمک کند. فرضیه اساسی آن است که با افزایش سرمایه اجتماعی، مدیریت مطلوب‌تر فرایندهای اجتماعی مختلف محقق خواهد شد. بر همین اساس، می‌توان ادعا نمود که روستاییان به دلایلی مثل روابط نزدیک خویشاوندی و قومیتی در صورت وجود سایر شرایط مثل وجود پشتیبان

1. Social Capital
2. Pantam
3. Fukuyama
4. McDonald's
5. Bal

(دولت، سازمان‌ها یا گروه‌ها) حداکثر مشارکت و همکاری‌ها را می‌توانند در بحث مدیریت پسماندهای خود داشته باشند (Mohammadi et al., 2020).

براساس آنچه گفته شد و با توجه به ضرورت شناسایی عوامل اثرگذار بر مدیریت هرچه مطلوب‌تر و مناسب‌تر پسماندهای روستایی، در این مطالعه به صورت موردی به ارزیابی تأثیر سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماندهای روستایی در روستاهای بخش پادنا در شهرستان سمیرم پرداخته شده است. مطالعات مختلفی در زمینه نقش سرمایه‌های اجتماعی در مدیریت پسماندهای شهری و روستایی تاکنون در داخل و خارج از کشور انجام شده است که در ادامه به چند مورد اشاره می‌شود.

آگیا و همکاران (Agya et al., 2024) به تحلیل اثربخشی نظام سنتی مدیریت پسماند جامد در جوامع سنتی روستایی غنا پرداختند. محققان از نظرسنجی‌های خانوارها و مصاحبه‌های متخصصان برای کشف پویایی مدیریت پسماند (WM) استفاده کردند. آن‌ها دریافتند که اقدامات متنوع مدیریت پسماند سنتی به صورت حداقل و تقریباً بدون دخالت بخش رسمی در آن منطقه انجام می‌گیرد.

یاکی و همکاران (Yaqi et al., 2023) به بررسی تأثیر سرمایه اجتماعی بر رفتار تفکیک و بازیافت زباله خانگی روستایی در چین پرداختند. نتایج مدل رگرسیون لجیت^۲ در این پژوهش نشان داد که شبکه اجتماعی، وجهه اجتماعی و مشارکت اجتماعی، رابطه مثبتی با دسته‌بندی زباله‌های خانگی و رفتار بازیافتی دهقانان دارد. هویت طبقاتی نیز با دسته‌بندی زباله‌های خانگی و رفتار بازیافتی دهقانان همبستگی مثبت دارد. نتایج آنان همچنین نشان داد که خانواده‌های کوچک‌تر، دسته‌بندی و بازیافت زباله را به احتمال زیاد انجام می‌دهند.

کاظمیه و همکاران (Kazemie et al., 2023) به بررسی و تحلیل موانع مدیریت پسماندهای روستایی در بخش مرکزی شهرستان ارومیه پرداختند. آن‌ها دریافتند که موانع مدیریت پسماندهای روستایی را می‌توان در شش گروه آموزشی- فرهنگی، بهداشتی-محیطی، دانشی، زیست‌محیطی، مدیریت دفع و تجهیزات طبقه‌بندی نمود.

نقیب‌زاده و همکاران (Naghizadeh et al., 2023) به تحلیل و ارزیابی جامع اقتصادی مدیریت پسماند شهری و تحلیل حساسیت آن در شهر کرج پرداختند. آن‌ها به کمک ارزیابی هزینه چرخه حیات، هزینه پردازش هر تن پسماند در هر جزء مدیریت پسماند را محاسبه و با استفاده از شاخص‌های ارزش خالص فعلی و نرخ بازده داخلی، بازدهی هر جزء یا واحد پردازش مدیریت پسماند

را ارزیابی کردند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که بازیافت با ۲۶۰ درصد نرخ بازدهی داخلی و پس از آن تهیه کمپوست با ۴۰ درصد، بالاترین نرخ بازدهی داخلی توانایی بازگشت سرمایه را دارند.

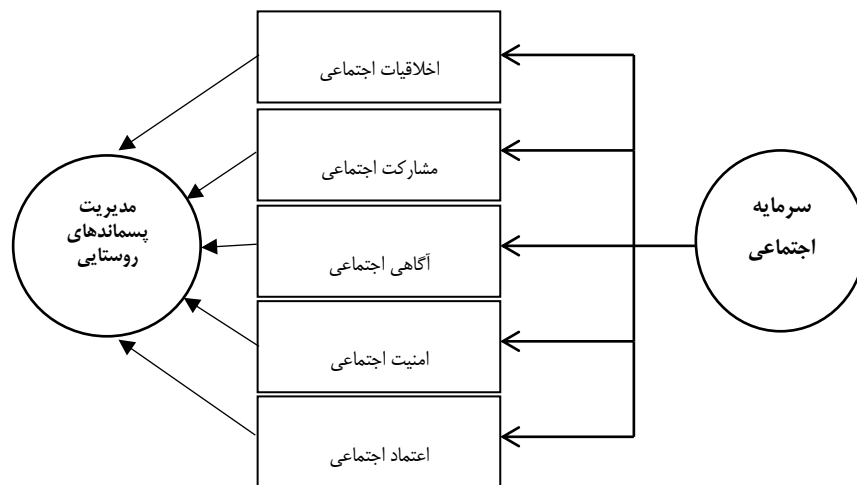
ژوو و همکاران (Xu et al., 2023) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر مقررات زیست‌محیطی ادراک شده بر تمایل ساکنان روستایی به پرداخت هزینه برای مدیریت زباله‌های خانگی در چین پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که تمایل ساکنان روستایی به پرداخت هزینه مدیریت پسماند خانگی قابل توجه است؛ درعین‌حال، مبلغی که آن‌ها مایل به پرداخت آن در جهت مدیریت پسماندهای روستایی هستند، رقمی نسبتاً پایین است. ژانگ و همکاران (Zhang et al., 2023) به تحلیل تأثیر محیط درک شده بر پرداخت خدمات مدیریت زباله خانگی در روستاهای چین پرداختند. این تحقیق از مدل‌سازی معادلات ساختاری برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده کمک گرفته است. نتایج نشان داد کیفیت درک شده از محیط طبیعی، سرمایه اجتماعی و اعتماد درک شده از دولت محلی به‌طور قابل توجهی بر قصد ساکنان برای اجرای این سیاست تأثیر می‌گذارد. آرجنتیرو و همکاران (Argentiero et al., 2022) تأثیر سرمایه اجتماعی و اثربخشی دولت بر بازیافت زباله را بررسی کردند. آن‌ها برای مطالعه مورد نظر از متغیرهای سرمایه اجتماعی و کیفیت مؤسسه‌های محلی استفاده نمودند که نتایج نشان داد که هر دو متغیر مذکور اثر مثبت بر بازیافت زباله دارد.

شفیعی ثابت و کریمی مارزی (Shafiei Sabet & Karimi Marezi, 2021) به تحلیل آثار سرمایه اجتماعی بر بهبود ابعاد زیست‌پذیری فضاهای روستایی بخش مرکزی شهرستان جیرفت پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که میان شاخص‌های سرمایه اجتماعی و زیست‌پذیری پایدار روستایی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. جعفری و همکاران (Jafari et al., 2021) به تحلیل نقش سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماند خانگی توسط زنان در بین ساکنان شهر سیرجان پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که سرمایه اجتماعی و مؤلفه‌های آن (اعتماد اجتماعی، مشارکت اجتماعی، امنیت اجتماعی، هنجارهای اجتماعی و انسجام اجتماعی) با مدیریت پسماند خانگی رابطه مثبت و معنادار دارد. هوآ و همکاران (Hua et al., 2020) به بررسی نقش سرمایه اجتماعی در رفتار طرفداران محیط زیست در چین پرداختند. این تحقیق با استفاده از تحلیل مسیر، رابطه بین سرمایه اجتماعی، عوامل موقعیتی و متغیرهای تفاوت‌های فردی را در زمینه رفتار بازیافت زباله اندازه‌گیری کرده است. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که در میان متغیرهای سرمایه اجتماعی، نقش مستقیم و غیرمستقیم اعتماد جامعه در هر مسیر عملی به شدت مشهود است و میزان ارتباط آن با سرمایه اجتماعی در بالاترین حد است. عنابستانی و همکاران (Anabestani et al., 2020) به بررسی تأثیر مشارکت

بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر.....

روستاییان در فرایند مدیریت پسماندهای روستایی در بخش نیمبلوک شهرستان قائنات پرداختند. تحقیقات آن‌ها نشان داد که تفاوت آماری معنادار بالاتر از حد متوسط وجود دارد و بیشترین میانگین مشارکت مردم در مدیریت پسماند مربوط به شاخص بازیافت زباله‌ها و جمع‌آوری آن‌ها توسط دهیاران است.

بررسی نتایج مطالعات پیشین نشان داد که افزایش سرمایه اجتماعی منجر به بهبود مدیریت پسماند در مناطق شهری و روستایی می‌شود. همچنین استفاده از روش‌های رگرسیونی و تحلیل همبستگی از مهم‌ترین ابزارهای پژوهش در این زمینه بوده است. با این وجود، ارزیابی اثرگذاری مؤلفه‌های تشکیل دهنده سرمایه اجتماعی بر مدیریت پسماندهای روستایی در مناطق روستایی از سوی پژوهشگران به‌ویژه در داخل کشور کمتر مورد توجه قرار گرفته و نیازمند پژوهش‌های موردی است. لذا، این پژوهش به ارزیابی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر مدیریت پسماندهای روستایی در روستاهای بخش پادنا در شهرستان سمیرم پرداخت. چارچوب مفهومی این پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. چارچوب مفهومی پژوهش در خصوص اثرگذاری مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماندهای روستایی

روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر به صورت کلی در سه مرحله انجام شد. ضرایب همبستگی مؤلفه‌های اجتماعی با مدیریت پسماندهای روستایی منطقه مورد مطالعه در مرحله نخست مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله دوم از شبکه عصبی پرسپترون به منظور تعیین اهمیت نسبی هریک از مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماندهای روستایی استفاده شد. معنی‌داری آماری مؤلفه‌های اثرگذار بر مدیریت پسماند روستایی در مرحله سوم با کاربرد روش رگرسیون گام‌به‌گام ارزیابی شد. برای ساخت شاخص سرمایه اجتماعی و نقش آن در مدیریت پسماندهای روستایی منطقه مورد مطالعه از سازه‌های اعتماد^۱، مشارکت^۲، امنیت^۳، اخلاقیات^۴ و آگاهی^۵ اجتماعی استفاده شد. سطح سنجش گویه‌های این سازه‌ها به صورت ترتیبی از طیف لیکرت^۶ پنج‌سطحی و نمره‌دهی به صورت ۱ تا ۵ بوده و در نهایت با استفاده از جمع‌بندی گویه‌های مورد نظر و تبدیل آن‌ها به شاخص کل، محاسبه و ارائه شد. برای شاخص اعتماد و تأثیر آن بر مدیریت پسماندهای روستایی از گویه‌هایی چون اعتماد به دولت و شوراها و دهیاری‌ها، اعتماد به اخبار و رسانه‌ها، اعتماد به اکثر مردم، اعتماد به دوستان، همکاران، هم‌محلی‌ها، همسایه‌ها، پلیس، خانواده، اقوام و خویشاوندان استفاده شد. برای ساخت شاخص مشارکت در جامعه روستایی از گویه‌هایی همچون خدمات داوطلبانه در مجموعه‌های محلی، شرکت در رویدادهای اجتماعی، عضویت در سازمان یا باشگاه روستایی و محلی، عضویت در پروژه‌های روستایی، مشارکت در تمیز کردن روستا و محل سکونت، میزان شرکت در سمن‌ها (سازمان‌های مردم نهاد)، میزان تمایل به نامزد شدن، میزان شرکت در برنامه‌های عمومی و جشن و عزا و همچنین انتخابات استفاده شد. برای شاخص امنیت و تأثیر آن بر مدیریت پسماندهای روستایی نیز از گویه‌های امنیت عمومی در محل سکونت و سابقه مخاطرات و میزان وقوع خطر برای اهالی استفاده شده است. برای ساخت شاخص اخلاقیات و باورها^۷ گویه‌هایی مانند داشتن یا نداشتن اعتقاد به عدالت، صداقت و درستی در جامعه، اعتقاد به قانون و مقررات موجود در جامعه، اعتقاد و باور به عرف و به‌خصوص عرف محلی، باور به مصلحت عامه، میزان مسئولیت‌پذیری، میزان کمک به دیگران و در برابر آن، کمک

1. Trust
2. Participation
3. Security
4. Morality
5. Consciousness
6. Likert

۷. اخلاقیات و باورهای اجتماعی به مجموعه‌ای از اصول، ارزش‌ها، هنجارها و اعتقادات مشترک در یک جامعه اشاره دارند که رفتار فردی و اجتماعی افراد را شکل می‌دهند.

بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر.....

گرفتن از سایرین، روش و میزان باور به صرفه‌جویی، احترام به سال‌خوردگان، باور به کرامت انسانی افراد به کار برده شد. در نهایت، برای ساخت شاخص آگاهی از گویه‌های شناخت رسانه‌ها و میزان اطلاعات عمومی، میزان شناخت و آگاهی از شرایط حاکم بر روستا، شهر، منطقه و استان، میزان شناخت از آثار تفکیک نکردن زباله‌ها بر محیط زیست روستا و جامعه، میزان ضرر اقتصادی و اجتماعی و زیست‌محیطی برای نسل‌های آینده در صورت تفکیک نکردن زباله‌ها استفاده شد.

برای ساخت شاخص مدیریت پسماندهای روستایی نیز از گویه‌هایی مثل رفتار مدیریت پسماند ساکنان روستایی در خصوص انواع پسماندهای تر و خشک، مدیریت انواع پسماندهای بازیافتی مثل پلاستیک، آهن، شیشه و کاغذ، مدیریت انواع پسماندهای قابل تبدیل به کود مثل چوب و برگ و مدیریت انواع بیماری‌هایی استفاده شده است که از طریق پسماندها می‌توانند تولید و شیوع پیدا کنند. سطح سنجش گویه‌ها به صورت ترتیبی از طیف لیکرت پنج‌سطحی و نمره‌دهی به صورت ۱ تا ۵ بوده است. تدوین گویه‌های مورد استفاده براساس بررسی ادبیات تحقیق مشتمل بر مطالعات پیشین همچون صالحی و احمدی (Salehi & Ahmadi, 2021) و میرزاخانی و همکاران (Mirzakhani et al., 2023) و تطبیق آن‌ها توسط کمیته‌ای از کارشناسان ذی‌ربط انجام شده است. در ادامه، با استفاده از جمع‌بندی گویه‌های مورد نظر و تبدیل آن‌ها به شاخص کل محاسبه و ارائه شده است. در نهایت، در این پژوهش به منظور جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از پرسش‌نامه استفاده شد. روایی پرسش‌نامه مورد نظر توسط کمیته‌ای از کارشناسان مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن نیز از طریق آزمون آلفا کرونباخ^۱ ارزیابی شد.

ضرایب آلفا کرونباخ پرسش‌نامه در جدول ۱ گزارش شده است. همان گونه که مشاهده می‌شود، میزان آلفا کرونباخ محاسبه شده برای شاخص‌های مدیریت پسماند و سرمایه اجتماعی پایایی پرسش‌نامه تکمیل شده را تأیید می‌نماید.

جدول ۱. ضرایب آلفای کرونباخ پرسش‌نامه

ابعاد	مؤلفه	ضریب آلفای کرونباخ
مدیریت پسماندهای روستایی	-	۰/۹۱
سرمایه اجتماعی	اعتماد اجتماعی	۰/۸۶
	مشارکت اجتماعی	۰/۹۱
	اخلاقیات اجتماعی	۰/۹۰
	آگاهی اجتماعی	۰/۸۸
	امنیت اجتماعی	۰/۶۷

مأخذ: یافته‌های پژوهش

1. Cronbach's alpha

به منظور ارزیابی رابطه همبستگی مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی و رفتار مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه مورد مطالعه از ضریب همبستگی پیرسون^۱ استفاده شد (رابطه ۱).

$$P_{X,Y} = \frac{Cov_{x,y}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{E[(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)]}{\sigma_X \sigma_Y} \quad (1)$$

که در آن، Cov کوواریانس، σ_X انحراف معیار متغیر X ، μ_X میانگین متغیر X و E امید ریاضی است. با توجه به اهداف مطالعه حاضر، ضریب همبستگی پیرسون مابین زوج متغیرهای اعتماد اجتماعی و رفتار مدیریت پسماند، اخلاقیات اجتماعی و رفتار مدیریت پسماند، مشارکت اجتماعی و رفتار مدیریت پسماند، آگاهی اجتماعی و رفتار مدیریت پسماند و امنیت اجتماعی و رفتار مدیریت پسماند روستایی ساکنان منطقه مورد مطالعه به تفکیک مورد محاسبه قرار گرفت. سپس به منظور شناسایی مهمترین مؤلفه سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماند روستایی از شبکه عصبی مصنوعی^۲ استفاده شد. ساختار شبکه عصبی از واحدهای اولیه‌ای به نام سلول عصبی ساخته می‌شوند. بدنه یک سلول عصبی از دو بخش تشکیل شده است. تابع ترکیب در اولین بخش قرار دارد. وظیفه تابع ترکیب این است که تمام ورودی‌ها را ترکیب کرده و یک عدد تولید نماید. هر ورودی دارای وزن مختص به خود است. ورودی‌ها در اوزان مربوطه، ضرب و سپس با هم جمع می‌شوند. مجموع حاصل را مجموع وزن‌دار می‌گویند که رایج‌ترین تابع ترکیب است. توابع ترکیب دیگری مانند کمینه و بیشینه ورودی‌های وزن‌دار وجود دارد؛ ولی در اغلب موارد، از مجموع وزن‌دار استفاده می‌شود. بخش دوم سلول عصبی، تابع انتقال نام دارد. تابع انتقال، مقدار تابع ترکیب را به خروجی سلول تبدیل می‌کند. تابع انتقال را تابع تحریک نیز می‌نامند. اگر ورودی سلول z واقع در لایه ورودی را X_j در نظر بگیریم، این ورودی برای اتصال به سلول k ام لایه بعد، در وزن W_{kj} ضرب می‌شود. حرف k در اندیس W_{kj} نشان دهنده شماره سلول در لایه بعد و حرف دوم معرف شماره سلول لایه قبلی است. سلول عصبی می‌تواند دارای یک ورودی اضافی باشد که به آن بایاس می‌گویند و با b_k نشان داده می‌شود. نقش b_k افزایش یا کاهش مجموع وزن‌دار است. بایاس به‌عنوان یک جبران‌کننده عمل می‌کند و به مجموعه می‌آموزد تا الگوی موجود را بهتر بشناسند. به بیان ریاضی، سلول k به‌وسیله دو معادله زیر تعریف می‌شود (Mortazavi et al., 2016):

1. Pierson Correlation Coefficient
2. Artificial neural network

بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر.....

$$u_k = \sum_{j=1}^m w_{kj} x_j \quad (2)$$

$$y_k = \varphi(u_k + b_k) \quad (3)$$

که در آن x_j ها داده‌های ورودی، w_{kj} ها وزن‌های اتصال ورودی‌های ۱ تا m به سلول k ، u_k ترکیب خطی ورودی‌ها، b_k بایاس، φ تابع تحریک و y_k خروجی سلول است. شبکه‌های عصبی مصنوعی دارای شبکه‌های گوناگونی هستند که می‌توان آن‌ها را با توجه به جهت ورود و پردازش داده‌ها به صورت شبکه‌های عصبی جلورونده، شبکه‌های بازگشت، شبکه‌های توابع پایه شعاعی^۱ و شبکه‌های پرسپترون چندلایه^۲ طبقه‌بندی نمود. اجزای ساختاری به نام نرون سامانه پردازش داده‌های این شبکه‌ها را تشکیل می‌دهند. برتری استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی همچون شبکه پرسپترون و تابع پایه شعاعی نسبت به روش‌های آماری متداول در پیش‌بینی و شناسایی روابط موجود میان داده‌های ورودی و خروجی، بی‌نیازی به فرضیه‌های خاص در مورد رفتار متغیرها است (Mille & Jackson, 2001). شبکه عصبی مصنوعی روش‌های نوین محاسباتی برای یادگیری ماشینی و نمایش دانش و پیش‌بینی پاسخ‌های حاصل از تحلیل‌ها است که از روش کار شبکه عصبی زیستی یا همان مغز انسان که قابلیت فکر کردن دارد، الگو گرفته است. هر شبکه عصبی مصنوعی دارای سه لایه ورودی، خروجی و پردازش است. شبکه عصبی برای حل هر مسئله، سه مرحله را طی می‌کند: الف) آموزش^۳ ب) آزمایش^۴ ج) تعمیم^۵. آموزش فرایندی است که طی آن شبکه می‌آموزد تا الگوی موجود در ورودی‌ها را بشناسد که به صورت مجموعه داده‌های آموزشی است. برای این منظور، هر شبکه عصبی از مجموعه‌ای از قوانین یادگیری استفاده می‌کند. هدف استخراج مشخصه‌های الگوهای ورودی براساس راهبرد خوشه‌یابی و یا دسته‌بندی و تشخیص شباهت‌ها (تشکیل گروه‌هایی با الگوی مشابه) است، بدون اینکه خروجی متناظر با الگوهای ورودی از قبل مشخص باشد. این یادگیری معمولاً بر پایه شیوه برترین همخوانی انجام می‌گیرد. آزمایش، توانایی شبکه برای ارائه جواب قابل قبول در قبال ورودی‌هایی تعریف می‌شود که در مجموعه آموزشی نبوده‌اند. استفاده از شبکه برای انجام عملکردی که به آن منظور طراحی شده است را تعمیم می‌گویند. از خروجی مرحله تعمیم برای

1. Radial basis function (RBF)
2. Multi-layer perceptron (MLP)
3. Training
4. Testing
5. Holdout

ارزیابی نهایی شبکه عصبی استفاده می‌شود. معیاری که به منظور بررسی قدرت شناسایی و پیش‌بینی الگو در مورد شبکه پایه عصبی تابع شعاعی به‌عنوان خلاصه عملکرد شبکه گزارش می‌شود، معیار خطای نسبی یا درصد پیش‌بینی‌های نادرست در هر سه مرحله مذکور است (Zare Mehrjerdi & Esmaeili, 2010).

با توجه به آنچه گفته شد، در این پژوهش از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون به‌منظور ارزیابی‌های مورد نظر استفاده شد. در نهایت، با استفاده از روش رگرسیون چندمتغیره گام‌به‌گام^۱، معنی‌داری آماری مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در اثرگذاری بر رفتار مدیریت پسماندهای روستایی مورد ارزیابی قرار گرفت و مؤلفه‌های اساسی پیشگو^۲ در توضیح رفتار مدیریت پسماند شناسایی شد. رگرسیون چندمتغیره مورد استفاده در این پژوهش به ترتیب معادله ۴ تصریح شده است:

$$Waste = Constant + \alpha_1.Trust + \alpha_2.Participation + \alpha_3.Security + \alpha_4.Morality + \alpha_5.Consciousness \quad (4)$$

روش رگرسیون گام‌به‌گام در واقع ترکیبی از دو روش پیش‌رونده و پس‌رونده است. هیچ تغییری در روش پیش‌رونده^۳ در ابتدا در مدل وجود ندارد و تغییری که در گام نخست وارد مدل می‌شود، تغییری است که بیشترین همبستگی را با متغیر وابسته تحقیق دارد. اگر بعد از اجرای مدل رگرسیونی، مقدار معناداری و آماره آن در حد قابل قبول باشد متغیر در مدل می‌ماند. متغیر دومی که در گام دوم، بیشترین همبستگی را بر روی متغیر وابسته دارد وارد مدل می‌شود و مدل رگرسیونی اجرا می‌شود. این روند تا آنجا ادامه دارد که مقدار معناداری متغیرها در مدل از مقدار مورد نظر تجاوز نکند (Rezaei et al., 2022). تمامی متغیرها در روش پس‌رونده^۴، در ابتدا در مدل وجود دارند و مرحله به مرحله تغییری که در سطح معناداری قابل قبولی نباشد از مدل حذف می‌شود. اجرای مدل در این روش تا زمانی ادامه می‌یابد که آخرین متغیر با کمترین میزان آماره از مدل حذف شود. رگرسیون گام‌به‌گام ترکیبی از دو روش توضیح داده شده است. به این صورت که تمامی متغیرها در هر مرحله وارد مدل می‌شود و علاوه بر اینکه در مدل بررسی می‌شوند، با آماره خودشان نیز مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. تعدادی متغیر مستقل در رگرسیون گام‌به‌گام وارد مدل می‌شوند و مرتبه ورود آن‌ها توسط

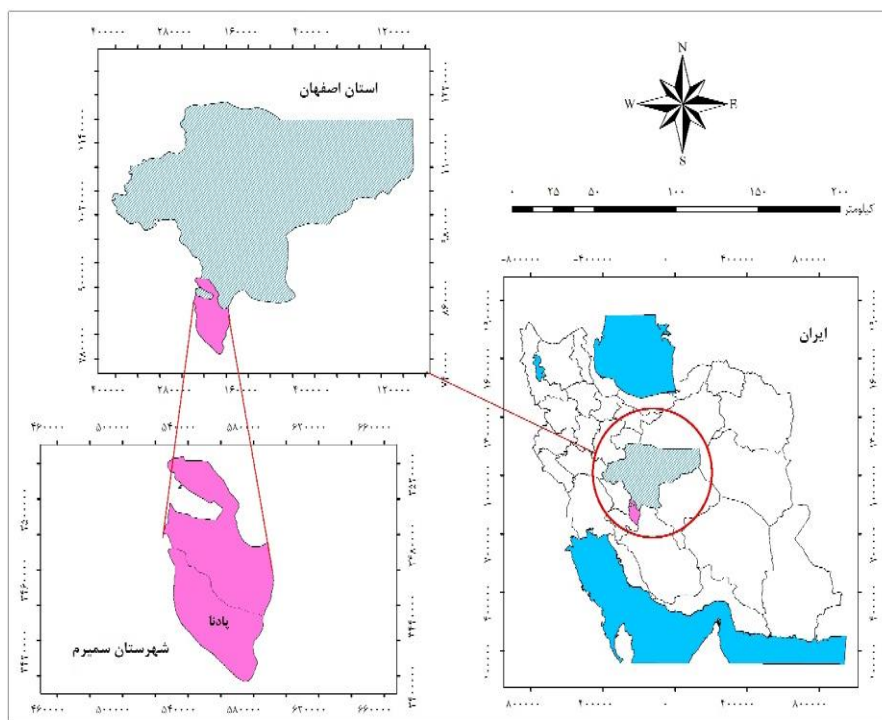
1. Stepwise
2. Predictor
3. Forward
4. Backward

معیار آماری که به وسیله روش گام به گام حاصل می‌شود، تعیین می‌شود. روش ورود می‌تواند پیش‌رونده، پس‌رونده و یا ترکیبی از هر دو باشد (Rezaei et al., 2022).

با توجه به عدم وجود آخرین آمار قابل اطمینان از جمعیت جامعه آماری مورد نظر در این پژوهش، برای محاسبه حجم نمونه از معادله کوکران جهت تعیین نمونه در جوامع با جمعیت نامعین (معادله ۵) استفاده شد:

$$n = (z_{\alpha/2}^2 \times s^2) / d^2 \quad (5)$$

که در آن، n حجم نمونه، z درصد خطای معیار ضریب اطمینان قابل قبول و d درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب است. براساس معادله کوکران با میزان خطای برابر با $0/08$ و انحراف معیار $0/5$ ، تعداد ۱۵۰ نفر به عنوان نمونه آماری در سال ۱۴۰۳ برگزیده شدند و اطلاعات آنان از طریق پرسش‌نامه محقق ساخته و روش نمونه‌گیری تصادفی ساده جمع‌آوری شد. لازم به ذکر است که پسماندهای روستایی در منطقه مورد مطالعه براساس اعلام بخش‌داری منطقه پادنا به‌طور کلی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: پسماندهای خانگی و پسماندهای غیرخانگی. در این ارتباط، عمده پسماندهای رایج در منطقه شامل پسماندهای کشاورزی، ساختمانی، صنعتی و بهداشتی است که بنا بر اعلام بخش‌داری منطقه پادنا به‌طور میانگین بالغ بر ۱۲ الی ۱۵ تن پسماند در روز جمع‌آوری می‌شود. نقشه منطقه مورد مطالعه (بخش پادنا در شهرستان سمیرم) در شکل ۲ ارائه شده است. برای تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

نتایج و بحث

در تجزیه و تحلیل نتایج این پژوهش در بخش نخست برای بررسی و ارزیابی ارتباط بین مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی و رفتار مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه مورد نظر از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج تجزیه و تحلیل همبستگی پیرسون براساس جدول ۲ بیانگر آن است که میزان ضریب همبستگی دوجه دو بین ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی و مدیریت پسماند مثبت و در سطح کمتر از ۱ درصد معنی‌دار است؛ بنابراین می‌توان گفت بین سرمایه اجتماعی و مدیریت مطلوب پسماندهای روستایی در منطقه رابطه معنی‌دار وجود دارد.

بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر.....

جدول ۲. همبستگی بین ابعاد سرمایه اجتماعی و مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه مورد مطالعه

شاخص	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معنی‌داری
شاخص کل (سرمایه اجتماعی)	۰/۷۶	۰/۰۰۰
اعتماد اجتماعی	۰/۴۹	۰/۰۰۰
مشارکت اجتماعی	۰/۷۱	۰/۰۰۰
آگاهی اجتماعی	۰/۶۶	۰/۰۰۰
اخلاقیات اجتماعی	۰/۷۷	۰/۰۰۰
امنیت اجتماعی	۰/۳۳	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

همان طور که بیان شد، در این تحقیق از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون برای تحلیل ارتباط بین متغیرها و میزان اهمیت آن‌ها استفاده شد. خلاصه اجرای شبکه عصبی در سه مرحله آموزش، آزمایش و تعمیم در جدول ۳ گزارش شده است. همان طور که مشاهده می‌شود خطای پیش‌بینی بسیار ناچیز و برآورد انجام شده دارای اطمینان قابل قبول است.

جدول ۳. خلاصه نتایج اجرای مدل شبکه عصبی پرسپترون در تعیین اهمیت نسبی مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماندهای روستایی

مرحله حل مسئله در شبکه عصبی	خطای نسبی (درصد)	تعداد نمونه در هر مرحله
مرحله آموزش	۰/۰۳	۱۰۰
مرحله آزمایش	۰/۴۲	۲۶
مرحله تعمیم	۰/۴۹	۱۶

تعداد داده‌های به کار رفته: ۱۴۲

تعداد داده‌های حذف شده: ۸

مأخذ: یافته‌های پژوهش

جدول ۴ اهمیت نسبی مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر رفتار مدیریت پسماندهای روستایی را به تفکیک نشان می‌دهد. براساس جدول ۴ مشاهده می‌شود که مؤلفه اخلاقیات اجتماعی با ضریب اهمیت ۰/۲۲ و ضریب اهمیت نرمال ۱۰۰ درصد نسبت به دیگر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی اهمیت نسبی بیشتری در رفتار مدیریت پسماندهای روستایی دارد. لذا اخلاقیات اجتماعی که به مفهوم شناخت و درک فضائل و رداییل توسط یک فرد یا گروه و عمل به آن‌ها است (Levien, 2015)، در مدیریت پسماندهای روستایی به‌عنوان یک فعل فردی و اجتماعی حائز اهمیت است. براساس جدول

مذکور، مؤلفه اعتماد اجتماعی از نظر اهمیت نسبی در رفتار مدیریت پسماند ساکنین در رتبه دوم اهمیت قرار دارد. درعین حال، لازم است که معنی داری آماری مؤلفه های سرمایه اجتماعی نیز مورد بررسی قرار گیرد که در مرحله بعدی به آن پرداخته شده است.

جدول ۴. اهمیت نسبی مؤلفه های سرمایه اجتماعی در مدیریت پسماندهای روستایی

متغیر	ضریب اهمیت	ضریب اهمیت نرمال (درصد)
اخلاقیات اجتماعی	۰/۲۲	۱۰۰
اعتماد اجتماعی	۰/۲۱	۹۷/۲
مشارکت اجتماعی	۰/۱۸۲	۸۱/۴
آگاهی اجتماعی	۰/۱۸۱	۸۱/۲
امنیت اجتماعی	۰/۱۹	۸۷/۹

مأخذ: یافته های پژوهش

در ادامه، نتایج ارزیابی تأثیر مؤلفه های سرمایه اجتماعی بر مدیریت پسماندهای روستایی در نمونه مورد مطالعه از طریق رگرسیون گام به گام گزارش شده است. در فرایند اجرای رگرسیون گام به گام دو مدل با متغیرها و خصوصیات آماری مختلف جهت تعیین متغیرهای پیشگو توسط نرم افزار پیشنهاد شده است. خلاصه نتایج اجرای مدل رگرسیونی گام به گام در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. خلاصه نتایج اجرای مدل رگرسیونی گام به گام در تعیین متغیرهای پیشگو در مدیریت پسماندهای روستایی

مدل	ضریب همبستگی (r)	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	خطای استاندارد
۱	۰/۷۶	۰/۵۹	۰/۵۸	۱۷/۶
۲	۰/۷۹	۰/۶۴	۰/۶۳	۱۶/۶

مأخذ: یافته های پژوهش

نتایج جدول ۵ نشان می دهد که مدل شماره ۲ در حدود ۶۴ درصد رفتار مدیریت پسماند را توضیح می دهد و از این نظر نسبت به مدل شماره ۱ دارای برتری نسبی است. بنابراین، رگرسیون مورد نظر در این مطالعه در گام دوم متوقف می شود. نتایج تحلیل واریانس اجرای رگرسیون گام به گام در تعیین متغیرهای پیشگو (مؤلفه های سرمایه اجتماعی) در دو مدل انتخاب شده پیشنهادی این روش در جدول ۶ نشان می دهد که دو مدل پیشنهاد شده از اعتبار قابل قبولی برخوردار هستند.

بررسی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر.....

جدول ۶. نتایج تحلیل واریانس (ANOVA) در روش رگرسیون گام به گام در تعیین متغیرهای پیشگو (مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی) در مدیریت پسماندهای روستایی

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	آماره F	سطح معنی‌داری
۱ رگرسیون	۶۵۵۱۵/۷۷	۱	۶۵۵۱۵/۷۷	۲۱۱/۲۸	۰/۰۰۰
جزء اخلاص	۴۵۸۹۲/۱۱	۱۴۸	۳۱۰/۰۸	-	-
۲ رگرسیون	۷۰۸۸۵/۷۷	۲	۳۵۴۴۲/۸۸	۱۲۸/۵۷	۰/۰۰۰
جزء اخلاص	۴۰۵۲۲/۱۲	۱۴۷	۲۷۵/۶۶	-	-

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با انتخاب مدل شماره ۲ به عنوان مدل برتر، تجزیه و تحلیل جدول ۷ نشان می‌دهد که در بین مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی، صرفاً تأثیر اخلاقیات و مشارکت اجتماعی بر مدیریت پسماند روستایی در منطقه مورد مطالعه مثبت و معنی‌دار است. بر همین اساس این دو مؤلفه را باید به عنوان متغیرهای پیشگو در تعیین رفتار مدیریت پسماند ساکنان روستایی منطقه مورد مطالعه تقوی نمود؛ به نحوی که با هریک واحد افزایش اخلاقیات اجتماعی در حدود ۱/۴۱ واحد بر بهبود رفتار مدیریت پسماند اضافه می‌شود. همچنین، با هریک واحد افزایش مشارکت اجتماعی در حدود ۰/۷۵ واحد بر بهبود رفتار مدیریت پسماند اضافه می‌شود. نتایج ضرایب استاندارد شده نیز نشان می‌دهد که مؤلفه اخلاقیات اجتماعی بیش از مشارکت اجتماعی در فرایند مدیریت مطلوب پسماندهای روستایی ایفای نقش می‌نماید. با توجه به این مطلب، تمرکز بر بهبود اخلاقیات اجتماعی را می‌توان به عنوان یک راهکار کلیدی در بهبود مدیریت پسماندهای روستایی برشمرد. با توجه به آنچه گفته شد، می‌توان گفت که دو مؤلفه اخلاقیات و مشارکت اجتماعی به تنهایی در حدود ۶۴ درصد رفتار مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه مورد بررسی را پیشگویی می‌نمایند.

جدول ۷. نتایج تعیین متغیرهای پیشگو در مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه مورد مطالعه

مدل	متغیر	ضرایب غیر استاندارد		ضریب (B)	خطای استاندارد	ضریب (B)	آماره t	سطح معنی‌داری
		ضریب	خطای استاندارد					
۱	ضریب ثابت	۱۰۶/۹۵	۱۱/۰۳	-	۹/۶۹	۰/۰۰۰		
	اخلاقیات اجتماعی	۲/۰۱	۰/۱۳	۰/۷۶	۱۴/۵۳	۰/۰۰۰		
۲	ضریب ثابت	۱۱۰/۰۸	۱۰/۴۳	-	۱۰/۵۶	۰/۰۰۰		
	اخلاقیات اجتماعی	۱/۴۱	۰/۱۹	۰/۵۴	۷/۴۶	۰/۰۰۰		
	مشارکت اجتماعی	۰/۷۵	۰/۱۷	۰/۳۱	۴/۴۱	۰/۰۰۰		

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به تعیین متغیرهای پیشگو انتخاب شده در مدل‌های پیشنهادی رگرسیون گام به گام، سایر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی غیر از مؤلفه‌های پیشگو به سبب خصوصیات برآزش نامناسب (عدم معنی‌داری، همبستگی جزئی و هم‌خطی) از مدل حذف می‌شوند. ویژگی‌های برآزش مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی حذف شده از مدل رگرسیون گام به گام در جدول ۸ گزارش شده است.

جدول ۸. ویژگی‌های برآزش مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی حذف شده از مدل رگرسیون گام به گام

مدل	متغیر	ضریب	آماره t	سطح معنی‌داری	همبستگی جزئی	هم‌خطی
۱	اعتماد اجتماعی	-۰/۰۹۳	۱/۴۷	-۰/۱۴	۰/۱۲	-۰/۶۹
	مشارکت اجتماعی	-۰/۳۱۸	۴/۴۱	-۰/۰۰	۰/۳۴	-۰/۴۷
	آگاهی اجتماعی	۰/۱۸	۲/۳۵	-۰/۰۲	۰/۱۹	-۰/۴۳
	امنیت اجتماعی	-۰/۰۷	۱/۳۲	-۰/۱۸	۰/۱۰	-۰/۸۷
۲	اعتماد اجتماعی	-۰/۰۹	-۱/۲۴	-۰/۲۱	-۰/۱۰	-۰/۴۵
	آگاهی اجتماعی	۰/۰۶	۰/۷۷	۰/۴۴	۰/۰۶	-۰/۳۶
	امنیت اجتماعی	-۰/۰۵	۰/۹۵	-۰/۳۴	۰/۰۷	-۰/۸۶

مأخذ: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج این بخش می‌توان گفت که در بین مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی، دو مؤلفه اخلاقیات اجتماعی و مشارکت اجتماعی به‌عنوان متغیرهای اساسی اثرگذار بر رفتار مدیریت پسماندهای روستایی روستاهای بخش پادنا در شهرستان سمیرم باید بیش‌ازپیش مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد. به‌عبارت‌دیگر، تمرکز سیاست‌گذاری‌های حوزه مدیریت پسماند باید بر ارتقای سطح اخلاقیات اجتماعی و مشارکت ساکنین باشد تا از طریق آن امکان بهره‌مندی از توان و انگیزه افراد محلی در مدیریت هرچه مطلوب و مناسب‌تر پسماندهای روستایی میسر شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش حاضر به ارزیابی تأثیر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر رفتار مدیریت پسماندهای روستایی در روستاهای بخش پادنا در شهرستان سمیرم پرداخت. بدین منظور، گویه‌های مدیریت پسماند و نیز گویه‌های مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی ساکنین در منطقه مورد مطالعه با تکمیل پرسش‌نامه به دست آمد. سپس از ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی و رفتار مدیریت پسماند ساکنان روستایی استفاده شد. نتایج این مرحله نشان داد که تمامی مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی، همبستگی مثبت و معنی‌داری با رفتار مدیریت پسماند از خود نشان دادند. در ادامه، اهمیت نسبی مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی اثرگذار بر مدیریت پسماندهای روستایی با استفاده

از شبکه عصبی مصنوعی پرسپترون تعیین شد. نتایج این مرحله نشان داد که مؤلفه اخلاقیات اجتماعی در بین ابعاد مختلف سرمایه اجتماعی بیشترین اهمیت نسبی را در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها در مدیریت پسماندهای روستایی از خود نشان داد. بعد از اخلاقیات، اعتماد و امنیت در درجه‌های بعدی اهمیت قرار گرفتند. در نهایت، به‌منظور ارزیابی معنی‌داری آماری و جهت اثرگذاری متغیرهای مورد نظر و نیز تعیین متغیرهای پیشگو در توضیح رفتار مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه مورد نظر از روش رگرسیون گام‌به‌گام بهره گرفته شد. نتایج رگرسیون گام‌به‌گام نشان داد که مؤلفه‌های اخلاقیات و مشارکت اجتماعی در بین مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی از اهمیت آماری مثبت و معنی‌داری در پیشگویی رفتار مدیریت پسماندهای روستایی برخوردار هستند. لذا، این مؤلفه‌ها به‌عنوان مؤلفه‌های پیشگو در توضیح رفتار مدیریت پسماند ساکنان روستایی در منطقه مورد مطالعه شناسایی شدند. به‌عبارت‌دیگر، نتایج این مطالعه به‌خوبی نشان داد که پایبندی به اخلاقیات اجتماعی و مزین بودن افراد به خصوصیات مثبتی همچون رعایت حقوق مادی و معنوی دیگران، مسئولیت‌پذیری اجتماعی، همدلی و همبستگی و نیز مشارکت‌پذیری در اجرای امور اجتماعی در زمره مهمترین عوامل اثرگذار در مدیریت پسماندهای روستایی به شمار می‌روند. بر این اساس، با توجه به آنکه اخلاقیات اجتماعی به معنای احترام به حقوق دیگران و توجه به منافع عمومی است، این اخلاقیات در مدیریت پسماند می‌تواند به ایجاد فرهنگ مسئولیت‌پذیری منجر شود که در آن افراد به‌طور فعال در جمع‌آوری و مدیریت پسماندها شرکت می‌کنند. تقویت این ویژگی به ساکنان روستایی کمک می‌کند که بیش‌ازپیش درک نمایند که اقدامات آن‌ها تأثیر مستقیمی بر محیط زیست و جامعه دارد. علاوه بر این، تقویت مشارکت‌های اجتماعی می‌تواند باعث افزایش نقش مردم در برنامه‌های مدیریت پسماند، مانند تفکیک زباله و کاهش تولید زباله شود. بنابراین، بهبود مدیریت پسماندهای روستایی در منطقه پادانا از طریق ارتقای سرمایه اجتماعی به‌صورت کلی می‌تواند منجر به ایجاد پیامدهای مثبت سیاسی و شکل‌دهی به سیاست‌های محلی نیز شود که از نظایر آن می‌توان ترویج اخلاق و تقویت مشارکت شهروندی، توسعه سیاست‌های محلی، تقویت هویت و فرهنگ محلی و پشتیبانی از سیاست‌های پایدار زیست‌محیطی را نام برد. این پیامدها نه تنها به بهبود مدیریت پسماندهای روستایی کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند به توسعه پایدار و تقویت جامعه محلی نیز منجر شوند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد مدیریت پسماندهای روستایی نه تنها به سیاست‌ها و فناوری‌های روش‌مند بستگی دارد، بلکه به رفتارها و ارزش‌های اجتماعی افراد نیز وابسته است. لذا، پژوهش حاضر نتایج مطالعات یاکي و همکاران (Yaqi et al., 2023)، آرجنتیرو و همکاران (Argentiero et al., 2022) و جعفری و همکاران (Jafari et al., 2021) را تأیید می‌نماید. درعین‌حال، فقدان دسترسی به داده‌های مربوط به

میزان و حجم انواع پسماند به تفکیک منشأ تولید و میسر نبودن لحاظ تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی-اقتصادی ساکنان روستایی در مدیریت پسماندها به‌عنوان محدودیت‌های تحقیق حاضر تلقی می‌شود. بر همین اساس با توجه به نتایج این مطالعه مبتنی بر اهمیت قطعی و معنی‌دار اخلاقیات و مشارکت اجتماعی در مدیریت پسماندهای روستایی پیشنهاد می‌شود که:

- ۱- برنامه‌ریزی در جهت ترویج ارزش‌های اخلاقی به‌منظور تغییر نگرش‌ها و رفتارهای جامعه محلی در مدیریت مطلوب پسماندهای روستایی از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی در مناطق روستایی توسط نهادهای ذی‌ربط همچون دهیاری‌ها در دستور کار قرار گیرد.
 - ۲- سیاست‌گذاری جهت پرداخت مشوق‌های مالی برای افزایش مشارکت ساکنین روستاها در اجرای طرح‌های مدیریت پسماندهای روستایی مورد توجه قرار گیرد.
- همچنین، به‌منظور هدفمندسازی پژوهش‌های آتی در زمینه مدیریت پسماندهای روستایی پیشنهاد می‌شود:

- ۱- موضوع آسیب‌ها و راهکارهای مرتبط با افزایش سطح مشارکت اجتماعی و همچنین بهبود سطح اخلاقیات به‌خصوص اخلاقیات اجتماعی در مقوله‌های مختلف به‌ویژه مدیریت زیستی در مناطق روستایی مورد بررسی بیشتر قرار گیرد.
- ۲- واکاوی عدم مدیریت پسماندهای روستایی و افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی و نقش سرمایه اجتماعی در گروه‌های مردان و زنان مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد.

منابع

1. Agya, B.A., Rückert, A. & Dornack, CH. (2024). Effectiveness of traditional solid waste management system of rural communities: A case study in the Kwahu East District, Ghana. *Environmental Challenges*, 15, 100869. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2024.100869>.
2. Ali Kha, M., Sheikhi, Z. & Hassanian, H. (2014). Management of rural waste in the villages of Bushehr province. *Urban Management Quarterly*, 34, 334-323. [In Persian]
3. Anabestani, A., Jumaee, A. & Buzrajmohri, Kh. (2020). Investigating the effect of villagers' participation in the process of rural waste management (Case study: Nimblok section of Qaenat city). *Geography and Urban-Regional Planning*, 10(34), 1-16. [In Persian]
4. Argentiero, A., Chiarini, B. & Marzano, E. (2023). Do social capital and the quality of institutions affect waste recycling? *Waste Management*, 155, 240-251.

5. Hua, Y., Dong, F. & Goodman, J. (2021). How to leverage the role of social capital in pro-environmental behavior: A case study of residents' express waste recycling behavior in China. *Journal of Cleaner Production*, 280(8), 124376.
6. Jafari, A., Salehi, p. & Ghadimi, b. (2021). The role of social capital in household waste management by women (Case study: Women living in Sirjan city). *Women in Development and Politics*, 19(3), 522-501. [In Persian]
7. Kazimieh, F., Eidi, A. & Motalam, M. (2023). Analysis of rural waste management obstacles (Case study: Central part of Urmia city). *Environmental Sciences*, 21(1), 162-147. [In Persian]
8. Levien, M. (2015). Social capital as an obstacle to development: Brokering land, norms, and trust in rural India. *World Development*, 74, 77-92.
9. Mille, R., & Jackson, T. (2001) Acquaintance with a neurotic network. Translated by Aloborzi, Reports of Sharif Sanati University. [In Persian]
10. Mirzakhani, K., Navabakhsh, M. & Ahmadi, A. (2023). Explaining the impact of social banking on sustainable rural/nomadic development with the mediation of social capital. *Social Development and Welfare Planning*, 14(56), 383-418. [In Persian]
11. Mohammadi, F., Karami, F., Mohammadi, T., Noukani, T. & Karmi, V. (2016). Strategy and optimal management of rural waste. The third international research conference in science and technology. [In Persian]
12. Mohammadi, M., Poursheykhian, A., Asghari, H. & Shahmari Ardejani, R. (2020). Assessing the impact of social capital on municipal waste management (Case study of Amol city). *Social and Cultural Development Studies*, 8(4), 211-233. [In Persian]
13. Mortazavi, S.A., Alipour, A.R. & Ghorbani, M. (2016). Examining factors affecting the sub-vector water efficiency in wheat production: A radial basis function artificial neural network and the tobit model. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 16(2), 117-135. [In Persian]
14. Naqibzadeh, S., Moinedini, M. & Zafarani, M. (2023). Comprehensive economic evaluation of urban waste management and its sensitivity analysis (Case study: Karaj city). *Health and Environment Magazine*, 16(3), 606-593. [In Persian]
15. Narayan, D., & Cassidy, M.F. (2001). A dimensional approach to measuring social capital: Development and validation of a social capital inventory. *Current Sociology*, 49(2), 59-102.
16. Pongracz, E. (2002). Re-defining the concept of waste and waste management, evolving the theory of waste management, University of Oulu.

17. Rezaei, M., Panahian, H., Madanchi Zaj, M. & Ghodrati, H. (2022). Explain the factors affecting stock liquidity using a stepwise regression model. *Political Sociology*, 5(10), 1921-1938. [In Persian]
18. Safa, M. (2014). Iranian organization of municipalities and rural areas. Rural waste management training course. Ghazvin. Iran.
19. Salehi, S., & Ahmadi, J. (2021). The impact of policies on domestic waste management (Case study: Region 8 of Tehran municipality). *Journal of Environmental Science and Technology*, 23(6), 131-143. [In Persian]
20. Shafiei Sabet, N., & Karimi Marezi, F. (2021) Analysis of the effects of social capital on the improvement of livability dimensions, Study case: Central part of Jiroft city. *Village and Sustainable Development of Space*, 2(4), 56-37. [In Persian]
21. Singh, N., Tang, Y., Zhang, Z. & Zheng, C. (2020). COVID-19 waste management: Effective and successful measures in Wuhan, China. *Resour. Conserv. Recycl*, 163, 105071.
22. Smith, L., & Jones, R. (2023). Sustainable waste management practices in rural communities: A review. *Waste Management & Research*, 41(2), 145-156. <https://doi.org/10.1177/0734242X221124567>.
23. United Nations. (2021). World waste statistics: Global waste management outlook. United Nations Environment Programme. Available at: <https://www.unep.org/ietc/resources/report/global-waste-management-outlook-2024>.
24. Xu, D., He, J., Qing, C. & Zhang, F. (2023). Impact of perceived environmental regulation on rural residents' willingness to pay for domestic waste management. *Journal of Cleaner Production*, 412(4), 137390. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137390>.
25. Yaqi, C., Xiao, H., Xiaoning, Zh. & Mei, Q. (2022). Influence of social capital on rural household garbage sorting and recycling behavior: The moderating effect of class identity. *Waste Management*, 158(1), 84-92.
26. Zare Mehrjerdi, M., Esmaeili, A. (2010). Determination of effective factors on adoption of livestock insurance in Kerman with parametric and nonparametric methods. *Agricultural Economics Research*, 2(7), 1-19. [In Persian]
27. Zhang, Y., Zhang, K., Congyan, L., Fangshu, L. & Xu, B. (2023). Influence of the perceived neighborhood environment on Paying for domestic waste management services in rural China: Evidence from the Xiangtan Prefecture. *Utilities Policy*, 85, 101658.
28. Zhang, Y., & Zhao, X. (2023). Waste management in rural areas: Challenges and opportunities. *Journal of Environmental Management*, 321, 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.115123>.