

سنجش و اولویت‌بندی مؤلفه‌های ظرفیت سازگاری جوامع محلی

در مواجهه با تغییر اقلیم

(منطقه مورد مطالعه: شهرستان گناباد)

- ❖ مهدی قربانی*؛ دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ سید مهدی تقی پور؛ دانش آموخته کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ شهرام خلیقی سیگارودی؛ دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
- ❖ امیر علم بیگی؛ استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

چکیده

جوامع روستایی در حوزه‌های آبخیز ساکن هستند و بر اساس شرایط اقلیمی و زمین‌شناسی خاصی که هر حوزه آبخیز دارد، از آن‌ها برای زندگی خود استفاده مفید می‌کنند. امروزه خطری غیر از خطرات معمول اقلیمی گریبان‌گیر آبخیز نشینان و معیشت آن‌ها است و آن هم تغییرات اقلیمی ناشی از فعالیت‌های انسانی، به عبارت دیگر گرمایش جهانی حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی است. بر این اساس در این پژوهش با استفاده از شاخص‌های تعریف شده در پنج سرمایه طبیعی، اجتماعی، فیزیکی، انسانی و اقتصادی به بررسی مقادیر پنج سرمایه مؤثر در میزان ظرفیت سازگاری آبخیز نشینان نسبت به پدیده تغییر اقلیم در سه روستای حاجی آباد، گیسور و نوده پشنگ در شهرستان گناباد پرداخته شده است. در این مطالعه با توجه به همگنی اقلیمی ۳ روستا در اقلیم خشک شهرستان گناباد انتخاب شده است. در این پژوهش ابتدا بر اساس پرسش‌نامه میزان هر یک از شاخص‌های پنج گانه و مصاحبه‌های سازمان‌یافته با گروه‌های هدف در سه روستای ناحیه کویری به ترتیب برابر با ۳/۱۱، ۳/۳۹، ۳/۱۴، ۳/۲۶، ۲/۷ محاسبه گردید. هم‌چنین با استفاده از آزمون فریمن، مشخص شد که تفاوت معنی‌داری بین سرمایه‌های مختلف وجود دارد که به ترتیب، سرمایه‌های اجتماعی، انسانی، فیزیکی و اقتصادی بیشترین تأثیر را در میزان ظرفیت سازگاری آبخیز نشینان دارند لذا بهتر است که برای حل مشکلات آبخیز نشینان، از سرمایه‌های اجتماعی و انسانی برای به جریان انداختن سرمایه‌های دیگر (فیزیکی، طبیعی و اقتصادی) استفاده کرد.

کلید واژگان: ظرفیت سازگاری، سرمایه اجتماعی، تغییر اقلیم، جوامع محلی، گناباد

۱. مقدمه

محیط طبیعی همواره بر زندگی ساکنان روستایی تأثیر گذاشته است، به صورتی که این افراد زندگی خود را با عوامل طبیعی سازگار کرده‌اند و به این ترتیب، زمان زندگی، شکل کلی روستاها و بافت مسکونی مردم روستایی در طول زمان بیشترین هماهنگی را با طبیعت پیدا کرد. همه جوامع محلی روستایی و عشایری در حوزه‌های آبخیز طبیعی ساکن هستند. حوزه‌های آبخیز بر اساس شرایط اقلیمی و زمین شناسی خود، شرایط ویژه‌ای را برای سکونت آبخیزنشینان فراهم می‌کنند و هر حوزه آبخیز محصولات و تولیدات خاصی را در اختیار ساکنان خود قرار می‌دهد. به طوری که در فاصله حتی چند ده کیلومتری از یکدیگر به گونه‌ای شرایط محیطی تغییر پیدا کرده است که شرایط فرهنگی و اجتماعی نیز در تناسب با آن دچار تغییر شده‌اند. علاوه بر کاربردهای مفید حوزه‌های آبخیز، وجود خطرات طبیعی خاص، ویژه و منحصر به فرد هر حوزه آبخیز نیز از ویژگی‌های آن‌ها است که می‌تواند به صورت یک عامل اولیه در روند تغییرات اقتصادی و فرهنگی آبخیزنشینان تأثیر گذار باشد [۲۶]، اما امروزه خطری غیر از خطرات معمول اقلیمی گریبان‌گیر آبخیزنشینان و معیشت آن‌ها است و آن هم تغییرات اقلیمی ناشی از فعالیت‌های انسانی به عبارت دیگر گرمایش جهانی حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی است. این خطر از آن‌جا که منابع طبیعی موجود در کره زمین را به خطر می‌اندازد، جوامع وابسته به این منابع را هم به خطر می‌اندازد [۲۶]. تغییرات اقلیمی بیشترین تأثیری که دارد بر اقشار ضعیف و کم درآمد جامعه است. با توجه به افزایش بهره‌برداری انسان از طبیعت در دهه‌های اخیر از یک طرف و تأثیر عوامل مختلف از جمله پدیده‌های تغییر اقلیم، خشکسالی و ...

سبب تغییر در پایداری و ثبات حوزه آبخیز به‌عنوان یک اکوسیستم طبیعی شده است [۱۴]. در این صورت منابع آبی و خاکی یک حوزه آبخیز که اصلی‌ترین منابع تولیدات کشاورزی جوامع محلی هستند از دو طرف (فشار انسانی و فشار اقلیمی) در معرض نابودی هستند. بر اساس مطالب بیان شده، دانشمندان مفهومی به نام ظرفیت سازگاری را در میزان سازگار شدن سیستم‌ها تعریف کرده‌اند. مفهوم ظرفیت سازگاری توانایی سیستم‌ها، نهادها، انسان‌ها و دیگر موجودات برای تنظیم خود در برابر خطرات بالقوه (تغییر اقلیم) از طریق استفاده از فرصت‌ها یا پاسخ به پیامدهای موجود است [۸]. همان‌گونه که از این تعریف دریافت می‌شود این مفهوم فقط مختص بحث و تحقیق در حوزه علوم محیطی یا اجتماعی نیست و یک مفهومی است که برای هر نوع سیستمی می‌تواند تعریف شود. ظرفیت سازگاری سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیک نسبت به تنش‌های محیطی از جمله مفاهیم مهم در کاهش آسیب‌های احتمالی است. اگرچه سیستم‌های طبیعی نسبت به پدیده‌های اقلیمی نظیر تغییر اقلیم به صورت خودکار سازگار می‌شوند اما مسئله اصلی سازگار کردن سیستم‌های اجتماعی نسبت به این پدیده است، چرا که در سیستم‌های اجتماعی، عنصر اصلی انسان است که می‌تواند به طور هوشمند در شرایط مختلف، واکنش‌های متفاوتی را اتخاذ کند. در بسیاری از پژوهش‌ها، محققان به بررسی عوامل مؤثر بر ظرفیت سازگاری در بین کشاورزان روستایی پرداخته‌اند و سعی در شناسایی این عوامل داشته‌اند. ظرفیت سازگاری از راه‌های مختلفی بررسی می‌شود [۹] ولی نکته مهم در بررسی آن این است که ظرفیت سازگاری یک سیستم و محدوده توانایی غلبه آن نمی‌تواند ثابت باشد و به محدوده متغیرهای اقتصادی - اجتماعی مربوط است و با عدم قطعیت‌هایی رو به رو

1 Climate Changes

2 Global Warming

کنوانسیون تغییر آب و هوای سازمان ملل صورت گرفته است، چنانچه غلظت دی اکسید کربن تا سال ۲۱۰۰ دو برابر شود، متوسط دمای کشور از ۱/۵ تا ۴/۵ درجه سانتی‌گراد افزایش و میانگین بارش کشور حدود ۱۰ درصد (حدود ۲۵ میلیمتر) کاهش خواهد یافت. مقدار این کاهش در مقایسه با وضعیت نرمال به‌ویژه برای فصل‌های سرد حتی تا ۲۰ درصد نیز پیش‌بینی شده است. شواهد فوق حاکی از غلبه شرایط اقلیمی گرم و خشک بر کشور در دهه‌های آتی نسبت به دوره‌های تاریخی است [۱۱]. بر مبنای این گزارش، اهمیت موضوعاتی مثل آسیب‌پذیری، تاب‌آوری و ظرفیت سازگاری در برابر تغییر اقلیم برای کشور ما بیش از پیش روشن می‌شود. بر این اساس در این پژوهش با استفاده از شاخص‌های تعریف شده در پنج سرمایه طبیعی، اجتماعی، فیزیکی، انسانی و اقتصادی به بررسی مقادیر پنج سرمایه مؤثر در میزان ظرفیت سازگاری آبخیزنشینان نسبت به پدیده تغییر اقلیم در منطقه شرق شهرستان گناباد پرداخته شده است.

۲. روش شناسی

۲.۱. معرفی منطقه مورد مطالعه

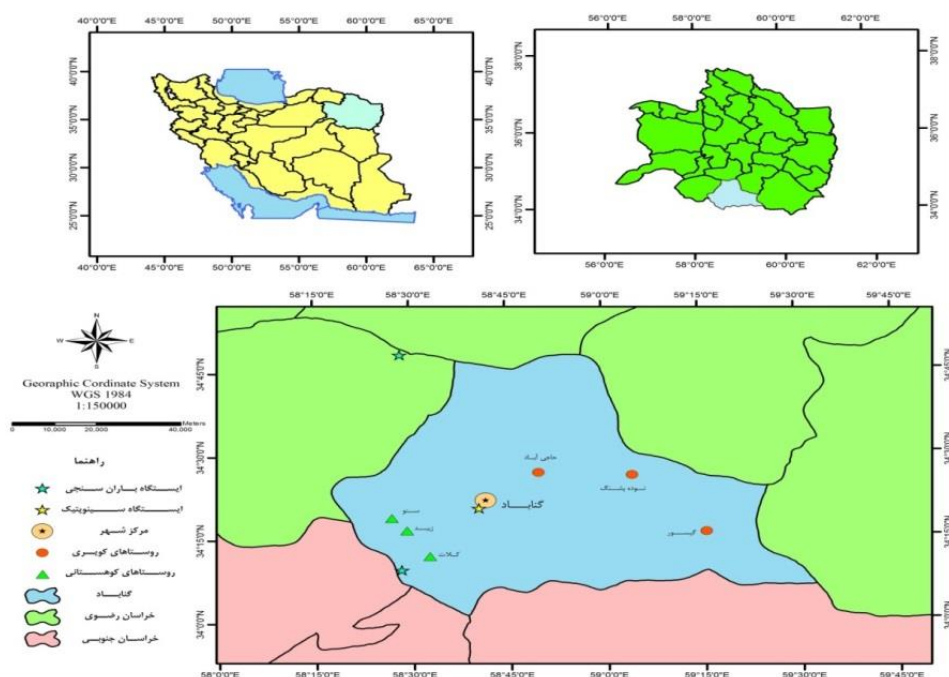
منطقه مورد مطالعه در این پژوهش محدوده شهرستان گناباد واقع در استان خراسان رضوی است که در مختصات جغرافیایی $34^{\circ} 5' 25''$ و $59^{\circ} 46' 44''$ شمالی و $57^{\circ} 43' 17''$ شرقی قرار دارد. اقلیم منطقه بر اساس روش دومارتن اصلاح شده دارای اقلیم خشک سرد است. منابع آب در دشت گناباد به دلیل تبخیر زیاد عمدتاً شور می‌باشند [۴ و ۱۹].

در این منطقه که سه روستای حاجی آباد، نوده پشنگ و گیسور قرار گرفته است، نزولات جوی به خصوص در سال‌های گذشته به دلیل وقوع خشکسالی که در جنوب خراسان رضوی (شرق شهرستان گناباد) شدت بیشتری داشته است و تاکنون چهره آن در سطح منطقه مشهود است، باعث گردیده که اقتصاد کشاورزی در بخش زراعت

است [۲۳]. هم‌چنین منابع طبیعی موجود در هر منطقه نیز بر ظرفیت سازگاری آن منطقه تأثیرگذاری شدیدی دارند. پژوهشگران دریافته‌اند که تجربه و ظرفیت‌های فنی کشاورزان ارتباط مستقیمی با میزان ظرفیت سازگاری آن‌ها دارد به طوری که خطرات جانبی و طولانی مدت تغییرات اقلیمی در درک آن‌ها از این پدیده مؤثر است و ظرفیت بالایی را برای سازگاری از خود نشان می‌دهند [۲۰]. محققین متعددی در این زمینه به تحقیقات ارزشمندی پرداخته‌اند که از آن جمله می‌توان به [۱، ۵، ۱۵، ۱۸ و ۲۱] اشاره کرد. در شرایطی که هدف، رفاه انسان و نگهداری یا بهبود کیفیت محیط زیست باشد، ارزیابی عملکرد سیستم، بایستی بر اساس مفهوم معیشت پایدار باشد. این مفهوم ابعاد اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی را در بر می‌گیرد. چهارچوب معیشت پایدار پنج نوع سرمایه را برای این منظور تعریف می‌کند: سرمایه‌های فیزیکی (زیرساختی)، اعتباری (اقتصادی)، اجتماعی، طبیعی و انسانی. پژوهشگران سعی دارند که اصول سنجش هر سرمایه را به‌دست آورند تا شاخص‌ها و متغیرهایی که برای هر سرمایه انتخاب می‌شود بر اساس یک سری اصول ثابت باشد [۳]. عمده شاخص‌ها و متغیرهای اقتصادی و اجتماعی، منابع طبیعی و عوامل فیزیکی روستایی در الگویی به نام الگوی پنج سرمایه تعریف شده است. تأثیر پنج سرمایه طبیعی، اجتماعی، فیزیکی، انسانی و اقتصادی در ارتقاء ظرفیت سازگاری جوامع موضوعی است که جدیداً مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. هرکدام از این پنج سرمایه، شاخص‌های خاص خود را دارند و هرکدام از این شاخص‌ها جزئیاتی را درون سیستم‌های انسانی مورد توجه قرار می‌دهند که بر روی ظرفیت سازگاری جوامع محلی اثر گذارند [۲۶]. در کشور ایران که بیشتر مساحت آن، در اقلیم خشک و نیمه‌خشک است و جمعیت نسبتاً زیادی را در این مناطق در خود جای داده، پدیده تغییر اقلیم اهمیتی دوچندان پیدا می‌کند. بر اساس ارزیابی‌های طرح توانمندسازی کشور ایران در برابر تغییرات آب و هوا که زیر نظر

بررسی اقتصادی و مقایسه آن با وضعیت جمعیت نشان داد که تعادلی در اقتصاد (تولید) و جمعیت برقرار نیست و در بخش‌های مختلف اقتصاد قطب جمعیتی به‌عنوان قطب اقتصادی مطرح نیست. چشم انداز آینده منطقه حاکی از کاهش بیشتر جمعیت روستاهای کوچک و ناپایداری روستاهای بزرگتر است. این بدان معنی است که نابودی این نقاط و تحلیل منابع آن‌ها با تهدید منابع روستاهای بزرگتر داخلی برابر است [۲۴ و ۲۵].

و باغداری متکی به منابع آب زیر زمینی بوده و کشت دیم عملاً از لحاظ اقتصادی بی ارزش شود. از همین رو بخش عمده تأمین در آمد روستاییان از زراعت و باغداری کشت آبی صورت می‌گیرد. فقر منابع طبیعی باعث گردیده است تا قابلیت‌های این سرزمین، اقتصاد روستایی را در صورت مختلف جهت تأمین معاش هدایت نماید. بررسی‌های جمعیتی نشان می‌دهد روستاهای این ناحیه روند رو به کاهشی را به جز چند روستای بزرگ طی می‌نماید. اما



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه

یک منطقه قرار گرفته‌اند اما از نظر شرایط اقتصادی، جمعیتی و فرهنگی در شرایط متفاوتی قرار داشتند. در سنجش میزان ظرفیت سازگاری آبخیزنشینان، عوامل مختلفی دخالت دارند. یکی از این عوامل این است که حساسیت و توانایی مردم محلی نسبت به منابع موجود و سطح آگاهی و درک آن‌ها از بلایای طبیعی و غیر طبیعی خارجی چقدر است. معمول‌ترین روش برای اهداف مختلف مطالعات علوم انسانی تهیه پرسشنامه است که با هدف مطالعه تهیه می‌شود. در این پژوهش ابتدا پرسشنامه اولیه

۲.۲. روش تحقیق

مطالعه ظرفیت سازگاری آبخیز نشینان شامل چند مرحله است. ابتدا برای شروع مطالعه باید مرزبندی سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیک مرتبط با اهداف تحقیق انتخاب شود. سپس برای جامعه هدف مورد مطالعه اقدام به تهیه پرسشنامه‌های لازم کرد تا به کمک گویه‌های آن ظرفیت سازگاری سنجیده شود. در این مطالعه با توجه به همگنی اقلیمی سه روستا در اقلیم خشک شهرستان گناباد انتخاب شده است. این سه روستا از لحاظ آب و هوایی در

سوال در گروه سرمایه اقتصادی قرار گرفت. در این پژوهش با استفاده از جدول کوکران مشخص شد که با توجه به تعداد جمعیت روستاها بایستی که حداقل از ۹۰ نفر سوال شود. لذا در بازدید دوم از مناطق کویری، با در نظر گرفتن سه روستا، به تعداد ۳۰ نفر از هر روستا برای سنجش ظرفیت سازگاری سوال شد.

در انتها برای رتبه‌بندی پنج سرمایه طبیعی، اجتماعی، فیزیکی، انسانی و اقتصادی از آزمون فریدمن استفاده شد. آزمون فریدمن یکی از آزمون‌های آماری است که برای مقایسه چند گروه کاربرد دارد و از نظر میانگین رتبه گروه‌ها را معلوم می‌کند که آیا این گروه‌ها می‌توانند از یک جامعه باشند یا نه؟ مقیاس در این آزمون باید حداقل رتبه‌ای باشد. آزمون فریدمن برای تجزیه واریانس دو طرفه (برای داده‌های غیر پارامتری) به روش رتبه‌بندی به کار می‌رود و نیز برای مقایسه میانگین رتبه‌بندی گروه‌های مختلف کاربرد دارد. از معایب این آزمون این است که تعداد افراد در نمونه‌ها باید یکسان باشند و نمونه‌ها باید همگی جور شده باشند.

در این پژوهش برای ورود داده‌ها به رایانه از نرم‌افزار Microsoft Excell 2010 و برای تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه از نرم‌افزار SPSS 16 استفاده شد.

بر اساس مروری بر منابع تهیه شد و بعد از بازبندی‌های میدانی و اصلاح گویه‌ها پرسش‌نامه ظرفیت سازگاری در پنج گروه مختلف (سرمایه طبیعی، اجتماعی، فیزیکی، انسانی و اقتصادی) و در قالب طیف لیکرت تهیه شد.

برای آزمون پایایی این پرسشنامه باید از روش‌های میدانی و آزمون اولیه و آزمون کرونباخ استفاده کرد. در بازدید اول برای آزمون اولیه پرسشنامه، ابتدا با ۳۰ نفر از افراد روستایی به صورت تصادفی در شش روستا مصاحبه شد. هم‌چنین در این آزمون اولیه بعضی از گویه‌ها و متغیرهای پنهان مؤثر در ظرفیت سازگاری مشخص شد. در بررسی اولیه پایایی پرسشنامه در آزمون کرونباخ، مشخص شد که پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار نبوده (آلفای کرونباخ کمتر از ۰/۵) لذا با کمک گرفتن از پژوهشگران راهنما، پرسشنامه بار دیگر تهیه و مجدداً آزمون شد و در آزمون نهایی مشخص شد که پرسشنامه از استاندارد لازم برخوردار است (آلفای کرونباخ بیشتر از ۰/۷). هم‌چنین روایی پرسشنامه با همکاری پژوهشگران راهنما تأیید شد. پرسشنامه تهیه شده در قالب ۴۶ سوال تهیه شد که ۹ سوال آن در گروه سرمایه‌های طبیعی، ۱۴ سوال در گروه سرمایه اجتماعی، ۸ سوال در گروه سرمایه فیزیکی و زیرساختی، ۶ سوال در گروه سرمایه انسانی و ۹

جدول ۱. میانگین پاسخ‌های داده شده در سه روستای کویری و میانگین کل ۳ روستا

نوع سرمایه	روستای حاجی آباد	روستای نوده پشنگ	روستای گیسور	میانگین کل روستاها
طبیعی	۳/۱	۳/۲۲	۳/۰۲	۳/۱۱
اجتماعی	۳/۷۸	۳/۷۸	۲/۶۲	۳/۳۹
فیزیکی	۲/۸۳	۳/۲۷۵	۳/۵۷	۳/۱۴
انسانی	۴	۳/۵۳	۲/۲۴	۳/۲۶
اقتصادی	۲/۹	۲/۲۴	۲/۷	۲/۷

۳. نتایج

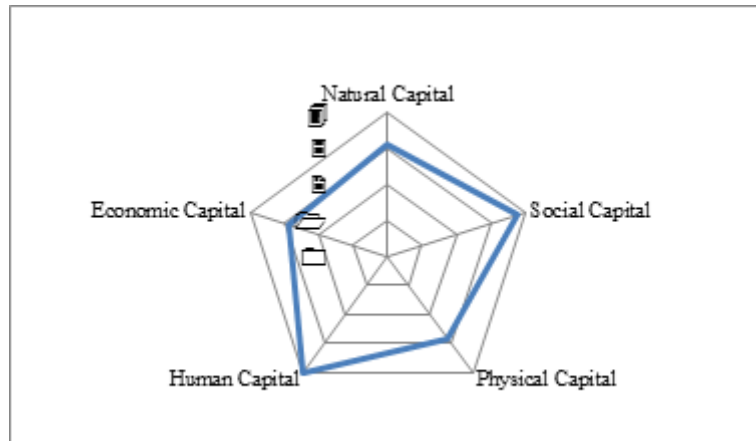
نمودار (۱) میانگین میزان منابع مختلف روستای حاجی آباد را نشان می‌دهد. با توجه به این نمودار، سرمایه انسانی در روستای حاجی آباد بیشترین مقدار را دارد. با توجه به گویه‌ها و متغیرهای بیان شده در پرسشنامه مشخص شد

سپس با استفاده از سنجش امتیازات به دست آمده برای گویه‌های مختلف هر گروه، به بررسی و اندازه‌گیری ابعاد ظرفیت سازگاری آبخیزنشینان نسبت به تغییرات اقلیمی پرداخته شد.

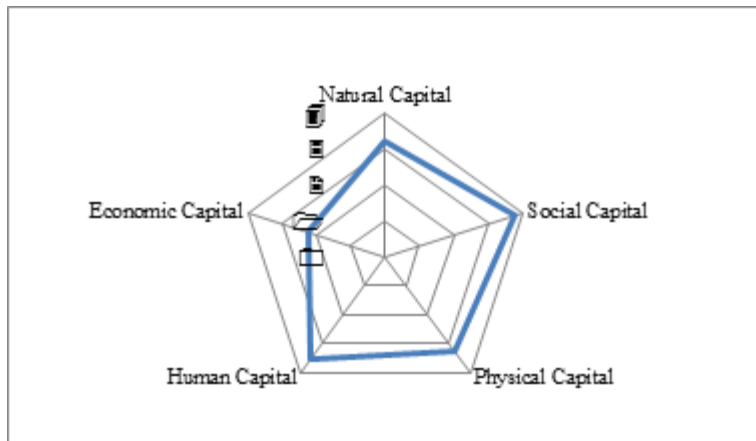
با توجه به نمودار (۲)، در روستای نوده پشنگ، مانند روستای حاجی آباد، سرمایه انسانی بیشترین مقدار را در بین پنج سرمایه دارد. با توجه به گویه‌ها و متغیرهای بیان شده در پرسشنامه مشخص شد که این روستا از نظر وجود افراد با تجربه و تمایل به مهاجرت نکردن جوانان به شهر و ماندن در روستا نمره بالایی کسب کرده است اما از نظر تمایل به افزایش جمعیت به علت نداشتن معیشت مناسب نمره پایین تری کسب کرده‌اند. سرمایه اجتماعی در روستای نوده پشنگ نیز مانند روستای حاجی آباد، با توجه به متغیرهای سرمایه اجتماعی در پرسشنامه مثل اعتماد، مشارکت، علاقه به محیط روستا، هماهنگی در رعایت حق آبه یکدیگر، نمره بالایی دریافت کرده است. با توجه به گویه‌های سرمایه فیزیکی، نتیجه‌ای که برای روستای نوده پشنگ گرفته شد بیان می‌کند که در روستای گیسور به علت وجود زیرساخت‌های ارتباطی مناسب، وجود زمین زراعی وسیع و بزرگ و همچنین امکانات کشاورزی مناسب و به روز نظیر ماشین آلات جدید کشاورزی از نمره بالایی برخوردار بوده است، اما به دلیل این که این روستا به طور کامل از آبیاری مکانیزه استفاده نمی‌کند و آبیاری‌های سنتی هنوز در این روستا وجود دارد، نمره این روستا از نظر سرمایه فیزیکی از حداکثر نمره کمی کمتر شده است. چون این روستاها با توجه به خشکسالی‌های اخیر منابع آبی کمی در اختیار دارند نمی‌توانند که کشاورزی و دامداری اقتصادی داشته باشند، در نتیجه کاهش محصولات کشاورزی و دامی را در پی داشته است. پوشش گیاهی و محصولات کشاورزی به سمت کشت محصولات شورپسند نظیر پسته و گیاهان شورپسند مرتعی متمایل است و دامدارها هم تمایل دارند که دام‌های خود را به فروش برسانند. نتیجه این اقدامات، کاهش تولیدات و محصولات روستایی و کاهش توان اقتصادی مردم روستا است.

که این روستا از نظر وجود افراد با تجربه و تمایل به مهاجرت نکردن جوانان به شهر و ماندن در روستا نمره بالایی کسب کرده است اما از نظر تمایل به افزایش جمعیت به علت نداشتن معیشت مناسب نمره پایین تری کسب کرده‌اند. توجه به متغیرهای سرمایه اجتماعی در پرسشنامه مثل اعتماد، مشارکت، علاقه به محیط روستا، هماهنگی در رعایت حق آبه یکدیگر، نمره بالایی دریافت کرده است.

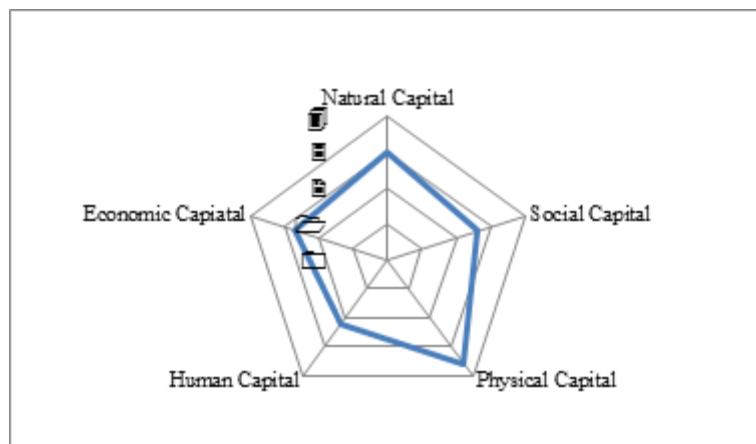
با توجه به گویه‌های سرمایه فیزیکی، نتیجه‌گیری می‌شود که در روستای حاجی آباد به علت نبود زیرساخت‌های ارتباطی مناسب، وجود نداشتن زمین زراعی وسیع و بزرگ به دلیل محدود شدن اراضی روستایی در اطراف به وسیله زمین‌های فرسایش پذیر و بزرگ مالک و همچنین نبود امکانات کشاورزی مناسب و به روز نظیر ماشین آلات جدید کشاورزی و آبیاری‌های سنتی، این روستا از نظر سرمایه فیزیکی در حد ضعیف برآورد می‌شود. سرمایه‌های طبیعی و اقتصادی روستاییان نیز همانند سرمایه‌های فیزیکی دارای نمره کمتری نسبت به سرمایه‌های اجتماعی و انسانی هستند. چون در این روستا با توجه به خشکسالی‌های اخیر منابع آبی کمی در اختیار دارند نمی‌توانند که کشاورزی و دامداری اقتصادی داشته باشند در نتیجه کاهش محصولات کشاورزی و دامی را در پی داشته است. به طوری که با توجه به کمبود زمین‌های زراعی و مرتعی، دامداری و کشاورزی به صرفه نیست و کشاورزان به صورت خرده مالکی، زمین‌های کوچکی را در اختیار دارند که کشت و کار صرفه اقتصادی برای آن‌ها ندارد. به علاوه این روستا چون در نزدیکی اراضی بیابانی قرار دارد و در این اراضی تپه‌های ماسه‌ای و شنی وجود دارد هر ساله به وسیله بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، در معرض گرد و غبار فراوان قرار می‌گیرد و سلامتی مردم را به خطر می‌اندازد.



نمودار ۱. مقادیر مختلف ۵ سرمایه در سنجش ظرفیت سازگاری روستای حاجی آباد



نمودار ۲. مقادیر مختلف ۵ سرمایه در سنجش ظرفیت سازگاری روستای نوده پشنگ



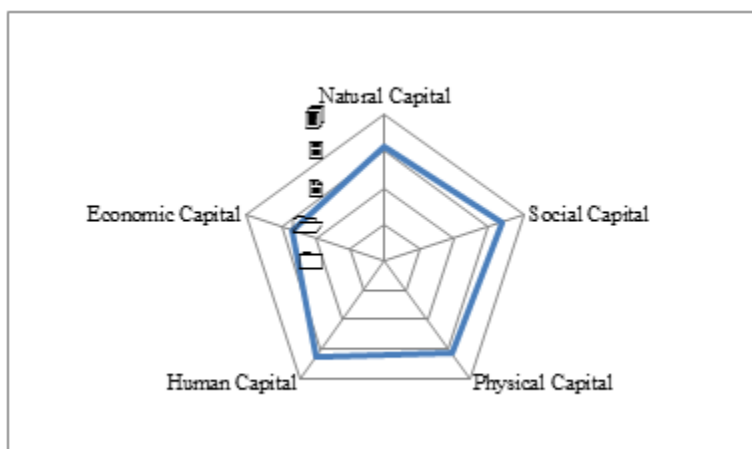
نمودار ۳. مقادیر مختلف ۵ سرمایه در سنجش ظرفیت سازگاری روستای گیسور

با توجه به میانگین‌های به‌دست آمده از پاسخ‌های پرسشنامه در روستای گیسور و تفسیر نمودار (۳)،

پایینی گرفته است این است که چون در این روستا مثل روستای نوده پسنگ با توجه به خشکسالی‌های اخیر منابع آبی کمی در اختیار دارند نمی‌توانند که کشاورزی و دامداری اقتصادی داشته باشند، در نتیجه کاهش محصولات کشاورزی و دامی را در پی داشته است. پوشش گیاهی و محصولات کشاورزی به سمت کشت محصولات شورپسند نظیر پسته و گیاهان شورپسند مرتعی رفته است و دامدارها هم تمایل دارند که دام‌های خود را به فروش برسانند. نتیجه این اقدامات، کاهش تولیدات و محصولات روستایی و کاهش توان اقتصادی مردم روستا است.

در نمودار ۴ مقدار میانگین از سه روستا در پنج سرمایه طبیعی، فیزیکی، اجتماعی، انسانی و اقتصادی در ناحیه کویری مشاهده می‌شود. در این نمودار، تمام پنج سرمایه تقریباً در یک مقدار متوسطی قرار دارند و این نتیجه نشان دهنده این است که سه روستا در حالت گذار هستند و این موضوع بیان می‌کند که تغییر و تحولات در منطقه کویری در حال اتفاق افتادن است و جهت این تغییر و تحولات در این منطقه برای هر سرمایه متفاوت است. پس می‌توان گفت که در سال ۱۳۹۶، ظرفیت سازگاری روستاهای منطقه کویری مقدار متوسطی را دارد و ممکن است که این مقدار در سال‌های آینده، تغییر کند.

می‌توان نتیجه گرفت که در روستای گیسور، سرمایه انسانی کمترین مقدار را در بین پنج سرمایه دارد. با توجه به گویه‌ها و متغیرهای بیان شده در پرسشنامه مشخص شد که این روستا از نظر وجود افراد با تجربه کشاورزی و تمایل به مهاجرت نکردن جوانان به شهر و ماندن در روستا نمره پایینی کسب کرده است، اما از نظر تمایل به افزایش جمعیت به علت نداشتن معیشت مناسب نمره پایین‌تری کسب کرده‌اند. سرمایه اجتماعی در روستای گیسور، با توجه به متغیرهای سرمایه اجتماعی در پرسشنامه مثل اعتماد، مشارکت، علاقه به محیط روستا، هماهنگی در رعایت حق‌آبه یکدیگر، نمره پایینی دریافت کرده است. با توجه به گویه‌های سرمایه فیزیکی، نتیجه‌ای که برای روستای گیسور گرفته شد بیان می‌کند که در روستای گیسور به علت وجود زیرساخت‌های ارتباطی مناسب، وجود زمین زراعی وسیع و بزرگ و همچنین امکانات کشاورزی مناسب و به روز نظیر ماشین‌آلات جدید کشاورزی از نمره بسیار بالایی برخوردار بوده است، اما به دلیل این که این روستا به طور کامل از آبیاری مکانیزه استفاده نمی‌کند و آبیاری‌های سنتی هنوز در این روستا وجود دارد، نمره این روستا از نظر سرمایه فیزیکی از حداکثر نمره کمی کمتر شده است. علت اینکه در روستای گیسور سرمایه طبیعی و اقتصادی نمره بسیار



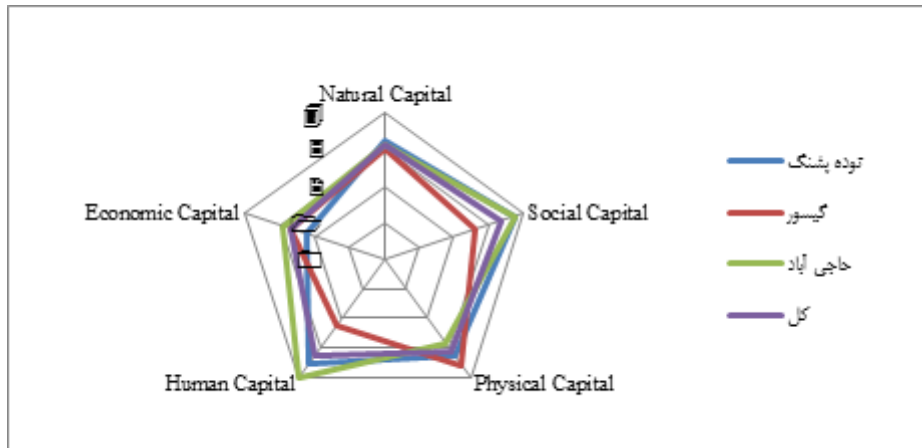
نمودار ۴. مقادیر مختلف ۵ سرمایه در سنجش ظرفیت سازگاری روستاهای ناحیه کویری

مقایسه صورت گرفته است و می‌توان نتیجه گرفت که

در نمودار (۵)، بین مقادیر روستاها و کل روستاها

به نمودار (۵)، سرمایه‌های فیزیکی در سه روستا در ست برعکس سرمایه‌های اجتماعی است و روستاهای حاجی آباد و نوده پشنگ چون از میانگین سه روستا، سرمایه فیزیکی کمتری دارند یعنی از نظر زیر ساختی روستاهای نوده پشنگ و حاجی آباد امکانات خیلی کمتری برای زندگی مردم خود نسبت به روستای گیسور دارند. از این نمودار می‌توان نتیجه گرفت که روستای حاجی آباد و گیسور از نظر سرمایه اقتصادی، معیشت پایدارتر و مطمئن‌تری دارند اما روستای نوده پشنگ با توجه به اینکه از میانگین سه روستا، امتیاز کمتری گرفته است، مردم اهالی آن توان اقتصادی کمتری برای خود دارند.

روستاهای نوده پشنگ، گیسور و حاجی آباد تا مقدار میانگین چقدر تفاوت دارد. در این نمودار مشخص می‌شود که سه روستای نوده پشنگ، حاجی آباد و گیسور در سرمایه طبیعی با میانگین سرمایه طبیعی در سه روستا در مقدار تقریباً یکسانی قرار دارد. هم‌چنین این نمودار نشان می‌دهد که روستاهای نوده پشنگ و حاجی آباد در سرمایه اجتماعی و سرمایه انسانی از میانگین کلی سه روستا مقدار بیشتری دارد و این دو روستا از نظر انسجام و پایداری اجتماعی و انسانی، در مقایسه با روستای گیسور قوی‌تر هستند، چون روستای گیسور از نظر بعد اجتماعی و انسانی مقدار کمتری از میانگین سه روستا دارد. با توجه



نمودار ۵. مقایسه مقادیر مختلف ۵ سرمایه در سنجش ظرفیت سازگاری ناحیه کویری

کویری شهرستان گناباد، سرمایه‌های اجتماعی مردم که شامل اعتماد (بعد ذهنی سرمایه اجتماعی) و مشارکت (بعد عینی سرمایه اجتماعی)، هم‌چنین سرمایه‌های انسانی که بیشتر مربوط به کمیت گروه‌های مختلف مربوط می‌شود، نیز در درجه دوم قرار دارد و مردم برای بهبود وضعیت زندگی خود به اقشار مختلفی از مردم نیاز دارند. سرمایه فیزیکی که بیشتر مربوط به زیرساخت‌ها و امکانات مردم روستا است برای مردم محلی در اولویت سوم قرار دارد سرمایه طبیعی و سرمایه‌های اقتصادی کمترین و پایین‌ترین رتبه را دارد و این موضوع نشان

به منظور رتبه‌بندی منابع موجود در روستا از آزمون فریدمن استفاده گردید. بر اساس آزمون فریدمن و با توجه به سطح معنی‌داری در این آزمون که از ۰/۰۱ کمتر است، مشخص گردید که تفاوت معنی‌داری بین سرمایه‌های طبیعی، اجتماعی، فیزیکی، انسانی و اقتصادی وجود دارد لذا می‌توان مشخص کرد که کدام یک از سرمایه‌های موجود بیشترین اهمیت را در بین سه روستا در میان ظرفیت سازگاری روستاییان دارد و کدام یک اهمیت کمتری دارد.

بر اساس جدول (۶) مشخص می‌شود که در منطقه

می‌دهد که این نوع سرمایه‌ها در مقادیر پایینی در منطقه کویری مورد مطالعه وجود دارد.

جدول ۱. نتیجه آزمون فریدمن برای بررسی رتبه‌بندی سرمایه‌های سه روستا در منطقه کویری

نوع سرمایه	سرمایه طبیعی	سرمایه اجتماعی	سرمایه فیزیکی	سرمایه انسانی	سرمایه اقتصادی
میانگین	۲/۸۸	۳/۶	۳/۱۸	۳/۳۴	۲
رتبه‌بندی	۴	۱	۳	۲	۵
تعداد افراد مصاحبه شونده	۹۰				
درجه آزادی	۴				
کای مربع	۵۴/۸۴۴				
سطح معنی داری	۰/۰۰۰				

۴. بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی سنجش ظرفیت سازگاری آبخیزنشینان مشخص گردید در سه روستای ناحیه کویری میزان هر یک از سرمایه‌های پنج گانه اثرگذار بر ظرفیت سازگاری در برابر تغییر اقلیم به ترتیب برابر با ۳/۱۱، ۳/۳۹، ۳/۱۴، ۲/۶، ۲/۷ می‌باشند. در نواحی کویری ضرورت دارد که برای بهبود سرمایه‌های طبیعی، اقتصادی، انسانی و فیزیکی تلاش شود چرا که این نواحی با توجه به شور شدن منابع آب زیرزمینی، معیشت مردم در معرض خطر زیادی قرار دارد و با توجه به اینکه مردم نواحی کویری برای کشاورزی خود از سیستم‌های آبیاری سنتی استفاده می‌کنند بازده آبیاری در این نواحی پایین است و همچنین روستاهای دیگری که در این ناحیه قرار دارند با توجه به خشکسالی‌های پی در پی اقدام به مهاجرت به روستاهای بزرگتر این ناحیه و شهرستان گناباد کرده‌اند و این یک معضل برای روستاهای بزرگتر و شهرستان گناباد است.

در روستای حاجی آباد سرمایه انسانی می‌تواند به عنوان یک نقطه قوت در این روستا مطرح شود و می‌تواند در ظرفیت سازگاری روستا یک عامل مثبت تلقی شود تا روستا را از خطرات حفظ کند. سرمایه اجتماعی در روستای حاجی آباد نیز با علمت تراکم تقریباً بالای ارتباطات و پیوندها نسبت به روستاهای دیگر از مقدار بالایی برخوردار است و می‌تواند زمینه ساز تحرکات

اقتصادی برای پیشرفت و آبادانی روستا شود. سرمایه‌های فیزیکی روستای حاجی آباد از امتیاز و مقدار قابل قبولی برخوردار نیست و این مورد از نقاط ضعف منابع روستایی محسوب می‌شود و بایستی بر روی این سرمایه‌های روستایی دقت و برنامه‌ریزی جدی شود، چرا که در وقوع پدیده‌های طبیعی، سرمایه‌های فیزیکی و زیرساختی نقش مهمی در واکنش‌های سریع و به موقع برای حفظ جوامع ایفا می‌کند. عموماً در روستاها، سرمایه‌های طبیعی و اقتصادی ارتباط تنگاتنگی با هم دارند و هرگونه اختلال در سرمایه‌های طبیعی، آشفتگی اقتصادی در روستا به دنبال دارد. همان‌طور که مشاهده می‌شود می‌توان بیان کرد که روستای حاجی آباد نیز از مقادیر کم سرمایه‌های طبیعی و اقتصادی برخوردار هستند و سیستم‌های طبیعی و اقتصادی در این روستا در برابر تغییر اقلیم، آسیب‌پذیر نشان خواهند داد. همچنین در داخل کشور پژوهشگرانی، نقش دانش و باور کشاورزان بابلسر در خصوص تغییرات آب‌وهوایی را در حمایت از سیاست‌های سازگاری در کشاورزی بررسی کردند. یافته‌های آنان نشان داد که میزان دانش در خصوص تغییرات آب‌وهوا، باور به وقوع آن و سطح حمایت کشاورزان از سیاست‌های مقابله، بیش از حد متوسط است. بنابراین، کشاورزان شناخت خوبی از تغییر آب‌وهوا دارند و به وقوع تغییر آب‌وهوا باور دارند. دیدگاه کشاورزان در خصوص سیاست‌های مقابله نیز مثبت ارزیابی شد. بر اساس تحلیل

بگیرد دچار یک سری ناهنجاری‌های اجتماعی و انسانی در داخل خود خواهد شد. اگرچه شاخص‌های مختلف سرمایه انسانی که مهم‌ترین آن‌ها مقدار جمعیت است می‌تواند روستا را در برابر تغییرات اقلیمی محافظت کند، اما روستای گیسور از این نظر آسیب‌پذیری بالایی نشان می‌دهد. سرمایه اجتماعی روستای گیسور از دو روستای حاجی آباد و نوده پشنگ نیز کمتر است و این به دلیل کمبود مشارکت در فعالیتهای مربوط به روستا است. با توجه به این‌که هم سرمایه انسانی و هم سرمایه اجتماعی در مقدار پایینی قرار دارد، این روستا از این نظر در یک نقطه ضعف شدیدی قرار دارد و ساختارهای اجتماعی و انسانی در این روستا نمی‌تواند پایداری روستا را در برابر تغییرات اقلیمی تضمین کند. سرمایه‌های طبیعی روستا با توجه به مقادیر پرسشنامه از میزان خوبی برخوردار نیست و کمبود آن باعث شده که در نظام اقتصادی روستا یک مقداری، بی‌نظمی ایجاد کند. بی‌نظمی‌های ایجاد شده در اثر خشکسالی بوده و سیستم اقتصادی روستا نیز به دنبال آن با کمی واکنش منفی روبه‌رو شده است. لذا این دو سیستم نیز در خطر کاهش میزان منابع و سرمایه روبه‌رو هستند و اگر که همین روند ادامه پیدا کند این دو سیستم، به نقاط ضعفی برای روستا تبدیل می‌شوند. نتایج تحقیق نقش آگاهی جوامع محلی کوئینزلند درباره تغییر اقلیم در افزایش ظرفیت سازگاری صنایع اصلی که در معرض این پدیده قرار دارند، نشان داد که تولیدکنندگان آگاهی زیادی درباره تغییر اقلیم دارند و حداقل در سه بعد از چهار بعد (۱) مدیریت ریسک و عدم قطعیت، (۲) مهارت در برنامه‌ریزی، آموزش و بازمانده‌ی، (۳) انعطاف‌پذیری مالی و روانی و (۴) تمایل به سازگاری در بین افراد مختلف، ظرفیت بالایی برای سازگاری دارند [۱۱].

بر اساس جدول (۶)، مشخص می‌شود که در منطقه کویری شهرستان گناباد، سرمایه‌های اجتماعی مردم که شامل اعتماد (بعد ذهنی سرمایه اجتماعی) و مشارکت (بعد عینی سرمایه اجتماعی)، رعایت حقوق یکدیگر، سطح آگاهی مردم از اتفاقات پیرامون خود می‌شود در

رگرسسیون، متوسط زمین زراعی و باور به وقوع تغییر آب‌وهوا، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر حمایت کشاورزان از سیاست‌های سازگاری شناخته شدند [۱۷].

در روستای نوده پشنگ نیز مانند حاجی آباد، ارتباطات روستایی قدرت بیشتری دارد و تقریباً همه روستاییان از یک انسجام خاصی در روستا برخوردار هستند. سرمایه انسانی این روستا نیز از مقدار قابل توجهی برخوردار است و می‌تواند در تقویت ظرفیت سازگاری روستا اثر گذار باشد. پس می‌توان نتیجه گرفت که سرمایه‌های اجتماعی و انسانی روستای نوده پشنگ، جزء نقاط قوت این روستا محسوب می‌شوند. برعکس سرمایه‌های انسانی و اجتماعی، سرمایه‌های اقتصادی مردم روستا، نمی‌تواند به عنوان یک عامل مثبت در تقویت ظرفیت سازگاری محسوب شود چرا که مقدار آن در بین پنج سرمایه، کمترین مقدار است و در این حوزه، روستای نوده پشنگ در برابر تغییر اقلیم، خود را آسیب‌پذیر نشان خواهد داد. سرمایه‌های طبیعی روستا از جمله سرمایه‌هایی است که در مقدار متوسطی هستند و اگر که با همین روند ادامه پیدا کند، جزء نقاط ضعف روستا به حساب می‌آیند. سرمایه‌های طبیعی این روستا با این‌که از مقدار خوبی برخوردار است، اما ساکنین روستا توانایی بهره‌برداری اقتصادی از آن را ندارند، به همین دلیل اقتصاد مردم تضعیف شده است و این به دلیل کمبود آگاهی از منابع موجود و پدیده تغییر اقلیم است. سرمایه‌های فیزیکی روستا از مقدار نسبتاً خوبی برخوردار است و چنانچه با روند موجود ادامه پیدا کند (بهبود زیرساخت‌ها) می‌تواند به عنوان یک فاکتور مناسب و مثبت برای تقویت ظرفیت سازگاری روستای نوده پشنگ به حساب آید. چرا که تقویت زیرساخت‌ها می‌تواند اثرات پدیده‌ها و بلایای طبیعی مختلف را کاهش دهد و مانع بروز وقایع خطرناک شود.

روستای گیسور با توجه به اینکه در یک روند منفی جمعیتی در درون خود به سر می‌برد و معمولاً جمعیت زیاد آن به دلیل مهاجرت مردم روستاهای کوچک‌تر به این روستا است و چنانچه همین روند جمعیتی را پیش

نیز مطرح است و به دلیل نادیده گرفتن راه حل های اقتصادی مختلف (که در پرسشنامه مطرح شده است) و تکیه کردن مردم بر منابع فقط طبیعی، اقتصاد روستاییان با مشکل مواجه شده است، ولی سرمایه های طبیعی روستاها در چند سال اخیر به دلیل خشکسالی منابع محدودی را در اختیار کشاورزان قرار داده است و این پدیده باعث شده که منابع مالی و اقتصادی روستاییان به شدت کاهش پیدا کند، لذا این سرمایه ها و منابع نمی توانند مردم را در برابر تغییرات اقلیمی محافظت کند. در همین رابطه پژوهشگرانی دریافته اند که فقر یا فقدان منابع مالی یکی از محدودیت های اصلی سازگاری با تغییرات شرایط آب و هوایی است [۱۸، ۱۲]. در این رابطه می توان بیان کرد کشاورزانی که از لحاظ مالی در وضعیت نامناسبی قرار دارند، نه تنها در مقابل تغییرات اقلیمی، سازگار نمی شوند، بلکه همواره در برابر این تغییرات از آسیب پذیری بالایی برخوردار هستند [۲۴].

با توجه به وجود یا کمبود منابع مختلف (پنج سرمایه) در هر یک از روستاها می توان ظرفیت سازگاری را بررسی کرد، تحقیقات و نتایج به دست آمده در هر منطقه منحصر به فرد می باشد. هم چنین، جوامع محلی مختلف با توجه به اقلیم های مختلفی که در آن ها ساکن هستند، همزمان با تغییرات اقلیمی، پیوسته در حال تغییر و تحول هستند و پویایی خاص خود را دارند. بنابراین مطالعات مربوط به ظرفیت سازگاری جوامع محلی در برابر تغییرات اقلیمی در کشور ایران بایستی با کشوری با شرایط اقلیمی مشابه مقایسه شود.

در همین راستا پژوهشگرانی در پژوهش خود تعیین کردند که در جوامع روستایی استرالیایی بیشترین نقطه ضعفی که برای ظرفیت سازگاری روستاییان وجود دارد نقطه ضعف اطلاعاتی و فناوری است و این مورد بایستی که در جوامع روستایی استرالیا تقویت شود [۲]. همچنین محققانی دریافته اند که جوامع دامدار جنوب استرالیا به دلیل کاهش تولید پشم، جوامع دامدار شرق استرالیا به دلیل کمبود علوفه و کاهش تولید بره های

درجه اول قرار دارد. به عبارت دیگر سرمایه اجتماعی از دیگر سرمایه ها، اثرگذاری و قدرت بیشتری در تأمین شرایط اولیه زندگی مردم دارد، هم چنین سرمایه های انسانی که بیشتر به کمیت گروه های مختلف مربوط می شود نیز در درجه دوم قرار دارد و مردم برای بهبود وضعیت زندگی خود به اقشار مختلفی از مردم نیاز دارند. سرمایه های انسانی نیز برای مردم روستاهای منطقه کویری به دلیل وجود افراد با تجربه، نیروی کار جوان و فعال، جمعیت زیاد و وجود افراد تحصیل کرده و آموزش دهنده از اهمیت بالایی برخوردار است و در مصاحبه و پرسش و پاسخ، پاسخ داده اند که در صورت بودن چنین افرادی، روستاها می توانند پیشرفت و ترقی خوبی داشته باشند. سرمایه های انسانی به دلیل ایجاد تنوعی از دانش ها و توانایی های مختلف می تواند ظرفیت سازگاری مردم را ارتقاء دهند. به این ترتیب سرمایه اجتماعی و سرمایه انسانی می توانند در کنار یکدیگر تسهیل کننده ارتباطات و اعتماد مردم در بین یکدیگر باشد. سرمایه فیزیکی روستاها در درجه سوم قرار دارد. وجود زیرساخت های بهداشتی و ارتباطی مثل تلفن و اینترنت برای مردم اهمیت زیادی برای زندگی آن ها در روستا دارد. همچنین امکانات آموزشی و اجتماعی نظیر مساجد و مدارس، می تواند باعث دلگرمی و افزایش علاقه مردم محلی به زندگی در روستاها شود، چرا که حداقل سرمایه ها و زیرساخت های فیزیکی برای مردم می تواند یک زندگی ساده را ایجاد کند. سرمایه طبیعی و سرمایه های اقتصادی کمترین و پایین ترین رتبه را دارد و این موضوع نشان می دهد که این نوع سرمایه ها در مقادیر پایینی در منطقه کویری وجود دارد. اگرچه این سرمایه ها، برای مردم در اولویت قرار دارد، اما با توجه به اینکه مردم محلی از اقدامات و سازوکارهای مطرح شده در پرسشنامه آگاهی کمی داشته اند و از اهمیت این موضوعات در تأمین زندگی خود، اطلاعات دقیقی نداشتند، اولویتی به مسائل و راه حل های طبیعی مطرح شده در پرسشنامه برای تقویت معیشت خود نداده اند. این موضوع درباره سرمایه اقتصادی

و انسانی که از جمله منابع قدرتمند روستاییان است ابتدا به ایجاد یک هماهنگی و هم‌فکری جمعی برای تقویت ظرفیت سازگاری در برابر تغییر اقلیم دست پیدا کرد و سپس با استفاده از سرمایه‌های دیگر مثل سرمایه‌های طبیعی و اقتصادی که ضعیف هستند و به جریان انداختن آن‌ها شروع به تقویت منابع مالی و اقتصادی جایگزین برای کاهش مصرف منابع طبیعی در زمان خشک‌سالی و پدیده‌های خطرناک طبیعی کرد.

جدید، در برابر تغییرات اقلیمی آسیب‌پذیری بیشتری دارند [۱۷].

در برنامه‌ریزی‌های توانمندسازی جوامع محلی و آبخیزنشینان بایستی با استفاده از منابع قدرتمندی که در روستا وجود دارد به سمت تقویت دیگر منابع ضعیف‌تر حرکت کرد. لذا توصیه می‌شود که در برنامه‌ریزی‌های توانمندسازی آبخیزنشینان منطقه کویری شهرستان گناباد، با توجه به اینکه در این منطقه مشکلات چندگانه‌ای وجود دارد با استفاده از سرمایه‌های اجتماعی

References

- [۱] Brown, P. R., Bridle, K. L. and Crimp, S. J. (۲۰۱۶). Assessing the capacity of Australian broadacre mixed farmers to adapt to climate change: Identifying constraints and opportunities. *Agricultural Systems*, 146, 129-141.
- [۲] Brown, P. R., Nelson, R., Jacobs, B., Kokic, P., Tracey, J., Ahmed, M. and DeVoil, P. (2010). Enabling natural resource managers to self-assess their adaptive capacity. *Agricultural Systems*, 103(8), 562-568.
- [۳] Campbell, B., Sayer, A. J., Frost, P., Vermeulen, S., Pérez, R. M., Cunningham, A., and Prabhu, R. (2001). assessing The performance of natural Resources Systems. *Ecology and society*, 5(2), 267-292.
- [۴] Forooghi, F., Rezaei, M., Heydari, Zeinab., (2011). Study of groundwater quality effects in gonabad plain using factor analysis and combined diagrams. The fifteenth conference of the Iranian Geological Society,
- [۵] Glaas, E., Neset, T. S., Kjellström, E. and Almas, A. J. (۲۰۱۵). Increasing house owners adaptive capacity: Compliance between climate change risks and adaptation guidelines in Scandinavia. *Urban Climate*, 14, 41-51.
- [۶] Ghorbani, M., (۲۰۱۴). The report of national project: Social network analysis; modeling, policy-making and implementation of natural resources co-management. University of Tehran and the Iranian Forest, Rangeland and Watershed Management organization, 1.
- [۷] Ghorbani, M., (۲۰۱۵). The report of national project: Social network analysis; modeling, policy-making and implementation of natural resources co-management University of Tehran and the Iranian Forest, Rangeland and Watershed Management organization, 2. (In Persian)
- [۸] Ghorbani, M., (۲۰۱۵). Monitoring and evaluation of policy action plan on social networks empowers local communities and territories Cup Management. Department of Natural Resources, Tehran University, 85.
- [۹] Ghorbani, M., Azarnivand, H., Mehrabi, A. A., Bastani, S., Jafari, M., and vice, H., (۱۳۹۲). Social network analysis: a new approach in policy-making and planning collaborative management of natural resources. *Journal of range and Watershed*, 1 (7): 85-47.
- [۱۰] Grothmann, T., and Patt, A., (۲۰۰۵). Adaptive capacity and human cognition: the process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15 (3), 199-213.
- [۱۱] Hosseini, S., Nazari, M., and Araghinejad, S., (2012). Investigating the effect of climate change on agriculture sector with emphasis on the role of adaptation strategies in this section. *Journal of Economic Reaserch and Agriculture Development*, 4(1).
- [۱۲] IPCC. (2014). Technical Guidelines for Assessing Climate Change Impacts and Adaptations. Glossary.
- [۱۳] Jones, R., (2001). An environmental risk assessment/management framework for climate change impact assessments. *Natural Hazards*, 23, 197-230.

- [۱۴] Kazemzadeh, M., Malekian, A., Moghaddamnia, A., and Khalighi, S., (۲۰۱۵). Evaluation of climate change impacts on hydrological characteristics of watershed. Case Study: Aji Chai Watershed. MSc Thesis. University of Tehran,
- [۱۵] Marshall, N. A., Park, S., Howden, S. M., Dowd, A. B. and Jakku, E. S., (2013). Climate change awareness is associated with enhanced adaptive capacity. *Agricultural Systems*, 117, 30-34.
- [۱۶] Mertz, O., Mbow, C., Reenberg, A., and Diouf, A., (2009). Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel. *Environmental Management*, 43(5), 804-816.
- [۱۷] Nelson, R., Kokic, P., Crimp, S., Martin, P., Meinke, H., Howden, S. M., and Nidumolu, U., (2010). The vulnerability of Australian rural communities to climate variability and change: Part II—Integrating impacts with adaptive capacity. *Environmental Science & Policy*, 13(1), 18-27.
- [۱۸] Ofoegbu, C., Chirwa, P. W., Francis, J., and Babalola, F. D., (۲۰۱۶). Assessing forest-based rural communities' adaptive capacity and coping strategies for climate variability and change: The case of Vhembe district in south Africa. *Environmental Development*, 18, 36-51.
- [۱۹] Pordel, M., Banejad, H., 2011. Groundwater quality zoning of Gonabad plain using geostatistic. First National Congress of Agricultural Science and Technology.
- [۲۰] Quiroga, S., Suárez, C. and Solís, J. D. (۲۰۱۵). Exploring coffee farmers' awareness about climate change and water needs: Smallholders' perceptions of adaptive capacity. *Environmental Science & Policy*, 45, 53-66.
- [۲۱] Salehi, S., Pazookinejad, Z. (۲۰۱۴). Sociological Analysis of Farmers Against harmful effect of Climate Change, Case Study: Babolsar City. *Journal of Rural Research*. 5(2), 355-374
- [۲۲] Sharafi, L., (2010). Measuring Vulnerability of Wheat farmers in drought time in Kermanshah Province. MSc Thesis. Razi University.
- [۲۳] Smit. B., Wandel. J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability
- [۲۴] Studies on desertification in the region of Bargaz, socio economic sector. Natural Resources office of Gonabad City,
- [۲۵] Studies on desertification in the region of Omrani and Nodehpashang, socio economic sector. (۲۰۰۲). Natural Resources office of Gonabad City,
- [۲۶] Taghipour, M., Ghorbani, M., Khalighi, S., Alambeigi, A., ۲۰۱۷. Measuring Stakeholder's Adaptive Capacity Against Climate Change – Case Study: Gonabad District, Khorasan Razavi Province. MSc Thesis. University of Tehran.