

ارزیابی تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه در مواجهه با خشکسالی

محسن عزیزی^۱، فرحناز رستمی*^۲ و رضاحسین حیدری^۳

۱- کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

(azizimohsen783@gmail.com)

۲- دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. (f.rostami@razi.ac.ir)

۳- استادیار، گروه مهندسی منابع طبیعی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. (rhheidary@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۲۶

چکیده

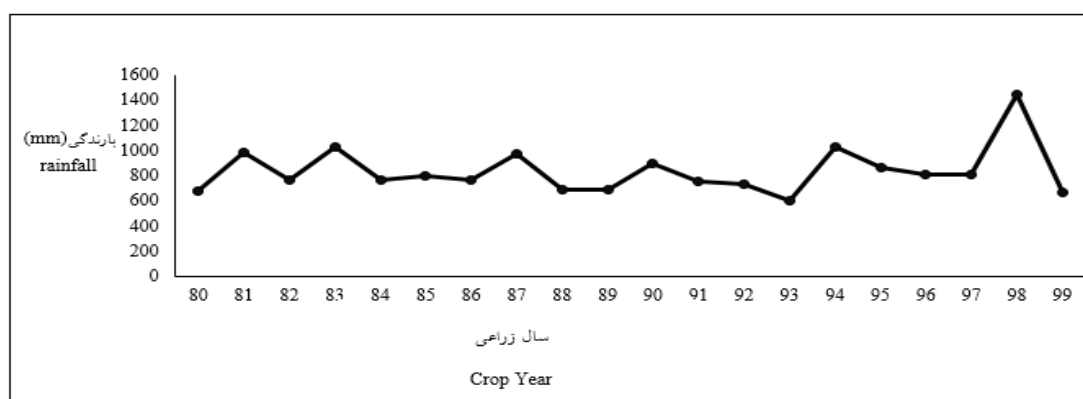
هدف از پژوهش توصیفی - پیمایشی حاضر، تحلیل وضعیت و طبقه‌بندی سطح تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی در مواجهه با خشکسالی در شهرستان پاوه است. جامعه‌ی آماری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه به تعداد ۲۷۰ نفر بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تعداد ۱۵۶ نفر از آن‌ها انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه محقق‌ساخته بود. داده‌ها پس از کدگذاری در نرم‌افزار SPSS در چهار بعد ضربه‌پذیری، ظرفیت یادگیری، خودسازمان‌دهی و تنوع با استفاده از سرمایه‌های انسانی، اجتماعی، مالی، فیزیکی و طبیعی تجزیه و تحلیل شدند. در نهایت مقدار تاب‌آوری این جامعه بالاتر از حد متوسط شناسایی شد. برای بررسی تفاوت میانگین تاب‌آوری در زیرنظام‌های مختلف نظام بیشه‌زراعی از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. نتایج نشان داد میانگین تاب‌آوری در زیرنظام باغدار- مرتع‌دار- زارع، بالاتر بوده و این زیرنظام نسبت به دو زیرنظام دیگر تاب‌آورتر است. دست‌آوردهای حاصل از این پژوهش می‌تواند مورد توجه سازمان جهاد کشاورزی و سازمان محیط زیست به‌منظور ترویج نظام‌های بیشه‌زراعی و تقویت مؤلفه‌های مؤثر بر مقدار تاب‌آوری در راستای حمایت از پایداری و افزایش تاب‌آوری معیشتی باشد.

واژه‌های کلیدی: بیشه‌زراعی، تاب‌آوری معیشتی، تغییرات اقلیم، خشکسالی، مدل چینی

مقدمه

تولید محصولات زراعی و دامی برای ارتقاء بهره‌وری، سودآوری و اداره امور زیست‌محیطی اراضی و عملیات کشاورزی است (Schoeneberger et al., 2017). این‌گونه اکوسیستم‌های متنوع‌تر به‌طور کلی توانایی تاب‌آوری بیشتری در برابر تغییرات نامساعد محیطی دارند (Balvanera et al., 2006; Hooper et al., 2005) و نسبت به شرایط شدید آب و هوایی در مقایسه با درختان تک محصولی مقاوم‌تر هستند (Lin et al., 2008; Zhou et al., 2010). با توجه به این‌که تاب‌آوری به‌عنوان یک رویکرد به‌نسبت جدید در خصوص کاهش آسیب‌پذیری در مناطق روستایی در مواجهه با هر خطری مطرح شده است، از این‌رو بررسی این موضوع در مناطق روستایی از اهمیت بالایی برخوردار است (Sadeghloo and Sajasi, 2015). یکی از مناطقی که مستثنی از تأثیرات تغییر اقلیم نبوده، شهرستان پاوه است. گزارش‌ها نشان می‌دهد که میانگین بارندگی پاوه در بیست سال گذشته ۸۳۵/۱۸ میلی‌متر بوده است. بیشترین بارندگی مربوط به سال زراعی ۱۳۹۸ به مقدار ۱۴۴۷/۹ میلی‌متر و کمترین بارندگی در سال زراعی ۱۳۹۳، به مقدار ۶۰۱/۲ میلی‌متر بوده است. جزئیات در شکل ۱ مشخص شده است.

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های قرن حاضر، پدیده تغییرات اقلیمی است. با توجه به این امر، نیاز به استفاده از منابع مختلف وجود دارد تا جامعه بتواند خود را با چالش‌های مرتبط با تغییر اقلیم سازگار کند (Opore, 2018). یکی از اصلی‌ترین پیامدهای تغییر اقلیم، پدیده خشکسالی است که مقدار هشت درصد از بلایای ناشی از تغییر اقلیم در جهان را تشکیل می‌دهد (Gautam, 2006). پدیده خشکسالی بر روی تمامی بخش‌ها تأثیر گذاشته، اما بخش کشاورزی بیشترین آسیب را شاهد بوده است (Zhang et al., 2018). برای مقابله با این وضعیت، درک چگونگی ایجاد تاب‌آوری معیشتی در برابر تغییرات جهانی و محلی یک نیاز مبرم است (Quandt et al., 2019). در واقع نظام زراعی باید بتواند در مواجهه با این تغییرات و مداخلات، بازیابی شده و تکامل خود را به‌دست آورد (Adger, 2000). یکی از این نظام‌های زراعی، نظام بیشه‌زراعی به‌عنوان یک نظام کشاورزی تاب‌آور است که در آن عملکرد اکوسیستم حفظ می‌شود و از معیشت نیز محافظت می‌کند (Lin et al., 2019; Quandt et al., 2008). بیشه‌زراعی ادغام دست‌کاری‌شده درختان و درختچه‌ها در سیستم‌های



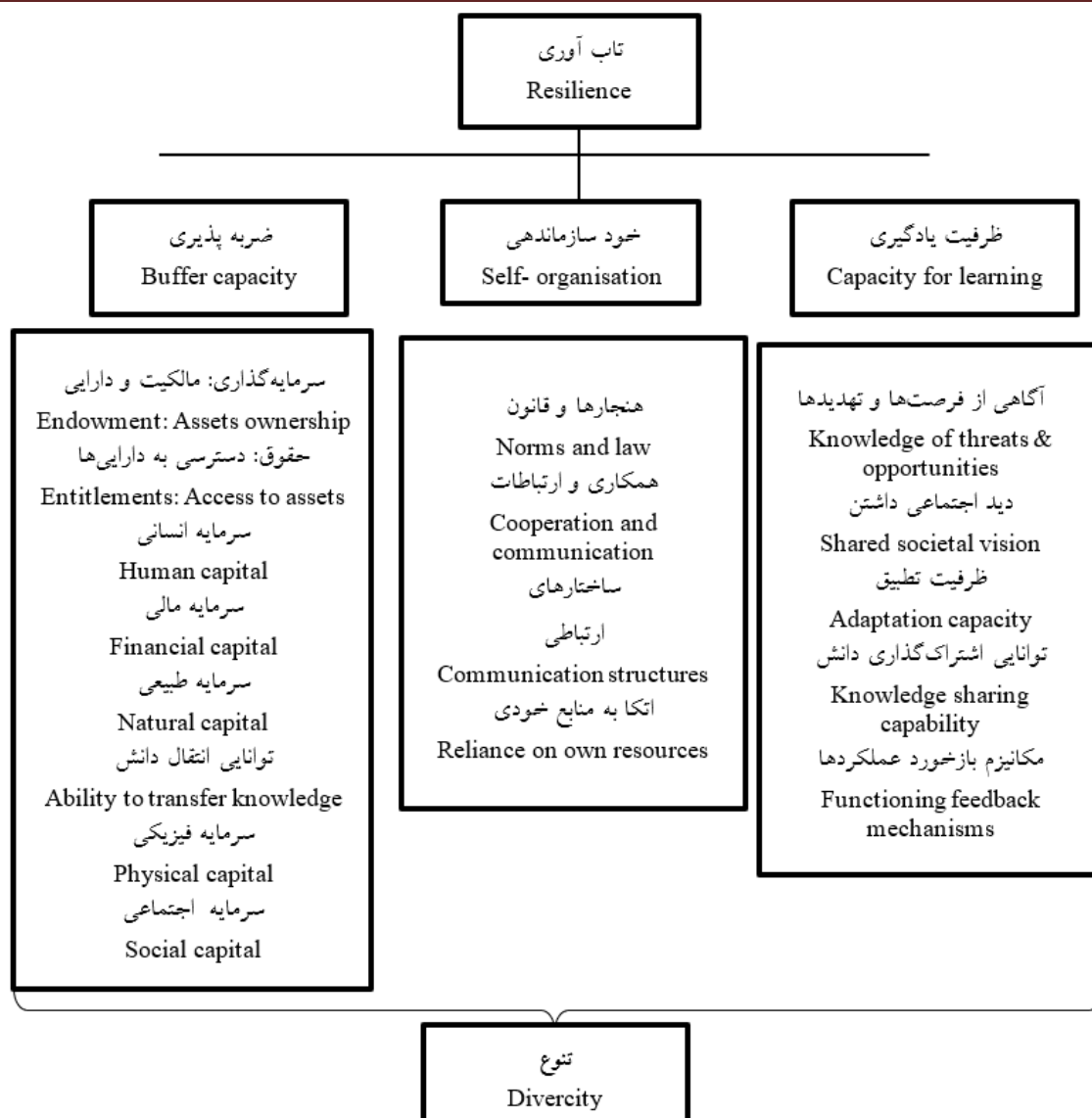
شکل ۱- نمودار وضعیت بارندگی شهرستان پاوه در ۲۰ سال گذشته (هواشناسی استان کرمانشاه، ۱۳۹۹)

Figure 1. Paveh city rainfall graph during the last 20 years (Meteorology of Kermanshah province, 2019)

میانگین رتبه ۳/۹۵ در مقایسه با دیگر دارایی‌ها در بین روستاهای دهستان رادکان شهرستان چناران بیشتر است که نشان از یکپارچگی، همبستگی و انسجام اجتماعی در بین روستاییان است. اما در هیچ کدام از مدل‌های مطرح شده نوع مسئله و سنجش تاب‌آوری در مقابله با تغییرات اقلیم و به‌کارگیری انواع نظام‌های کشاورزی را در نظر نداشته‌اند. از این‌رو این پژوهش گامی خواهد بود برای آغاز تحقیقات عمیق در مسیر توسعه یک نظام کشاورزی تاب‌آور. از این‌رو در این پژوهش برای سنجش تاب‌آوری نظام بیشه‌زراعی از مؤلفه‌های مدل تاب‌آوری چینی استفاده شد. زیرا این مدل ابعاد و مؤلفه‌های مختلفی را در بر می‌گیرد و هم‌زمان تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی و فردی را می‌سنجد و از سه بعد، ضربه‌پذیری، خودسازمان‌دهی و ظرفیت یادگیری تشکیل شده است (Speranza et al., 2014). جزئیات بیشتر در شکل ۲ مشخص شده است.

در این مدل، ضربه‌پذیری ارتباط مستقیمی با دسترسی به دارایی‌ها یا همان سرمایه‌های معیشتی دارد. ضربه‌پذیری عبارت است؛ از ظرفیت تغییر و استفاده از فرصت‌های به‌دست آمده برای دستیابی به معیشت بهتر. خود سازمان‌دهی بر توانایی گروه‌های کشاورز برای ایجاد شبکه‌های انعطاف‌پذیر به‌منظور مقابله با شرایط اقتصادی، اجتماعی و نهادی در مقیاس‌های محلی اشاره دارد. یادگیری نیز یکی از مؤلفه‌های اصلی تاب‌آوری است که جنبه یادگیری رفتار نظام را در پاسخ به آشفتگی منعکس می‌کند. برخی محققان اظهار کرده‌اند که یادگیری فرآیندی پویاست که تحت تأثیر شرایط یادگیری مانند ظرفیت، سازمان‌دهی یادگیری و همچنین یادگیری اجتماعی قرار می‌گیرد (Kakehazar et al., 2020).

وضعیت بارش‌ها سبب بروز نگرانی و در نهایت آسیب‌پذیری اقلیمی کشاورزان و باغداران شهرستان پاوه شده است. تاب‌آوری معیشتی به معنای توان سازگاری معیشت با تغییرات و آسیب‌پذیری اقلیمی است، چرا که سیستم‌هایی با معیشت قوی‌تر می‌توانند راحت‌تر از شوک‌ها رهایی یابند. از آنجا که تاکنون هیچ تحقیقی در رابطه با ارزیابی تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه در مواجهه با خشکسالی انجام نشده است، از این‌رو این پژوهش در پی پاسخ به این سؤال انجام شده که سطح تاب‌آوری در منطقه مورد پژوهش چگونه است؟ و آیا نظام بیشه‌زراعی می‌تواند به‌عنوان یک نظام تولیدی اقلیم - تاب‌آور مطرح باشد یا خیر؟ نظام بیشه‌زراعی نسبت به کشاورزی سنتی، در برابر تنش‌های شدید مقاوم‌تر است (Lin et al., 2008). این نظام به‌عنوان یکی از مفاهیم و اصول زیست‌محیطی در طراحی و مدیریت نظام‌های کشت و بوم پایدار تعریف شده است (Altieri et al., 2015). با توجه به اینکه نظام بیشه‌زراعی سبب ایجاد تاب‌آوری می‌شود، پژوهش‌های بسیار کمی وجود دارد که این رابطه را به روشی جامع و تجربی بررسی کرده باشد (Quandt et al., 2019). همچنین پژوهش‌های محدودی در خصوص شیوه سنجش تاب‌آوری با استفاده از مدل‌های مختلف انجام شده است. Kakehazar et al. (2020) با بررسی سطح تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران زراعی دهستان ماهیدشت با استفاده از مدل چینی نشان داد که بهره‌برداران زراعی دهستان ماهیدشت از تاب‌آوری معیشتی متوسطی برخوردارند و ظرفیت یادگیری بالاترین میانگین و تنوع پایین‌ترین میانگین‌ها را داشتند. در پژوهش دیگری در رابطه با ارزیابی سرمایه اجتماعی، Sajasi Ghidari et al. (2016) به نتیجه رسیدند که سهم دارایی اجتماعی



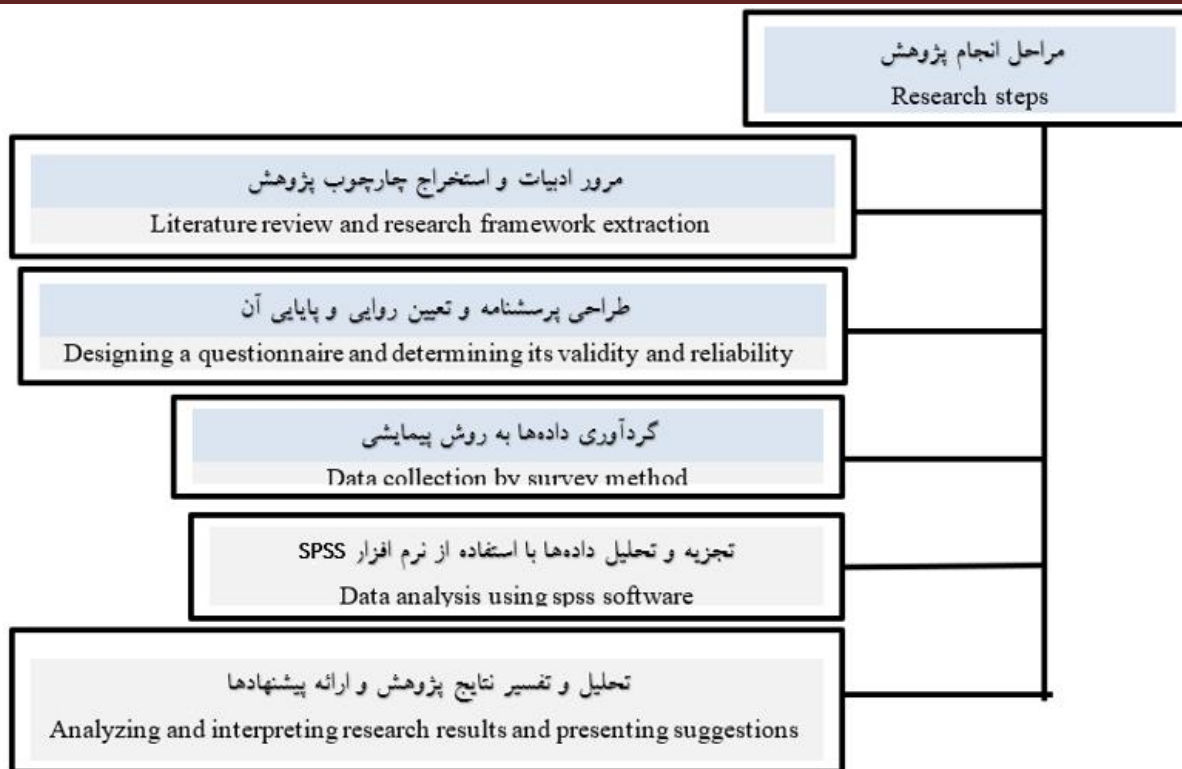
شکل ۲- چارچوب مفهومی مدل تاب‌آوری معیشتی (Speranza et al., 2014)

Figure 2. A theoretical and analytical approach for defining livelihood resilience (Speranza et al., 2014)

جامعه آماری بهره‌برداران نظام بیشه زراعی شهرستان پاوه به تعداد ۲۷۰ نفر بودند که طبق جدول مورگان تعداد نمونه‌ها ۱۵۶ نفر برآورد شد. این تعداد نمونه بر اساس نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب از بین زیر طبقات نظام‌های مختلف بیشه زراعی انتخاب شدند. در جدول ۱ جزئیات ارائه شد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش از نظر پارادایم جز تحقیقات کمی، از نظر هدف کاربردی و از نظر روش‌های داده‌پردازی، توصیفی-پیمایشی محسوب می‌شود و در بازه زمانی ۱۳۹۹ تا ۱۴۰۰ انجام شد. گام‌های مراحل پژوهش در شکل ۳ نشان داده شد.



شکل ۳- فرآیند تحقیق

Figure 3. Research steps

جدول ۱- تعیین نمونه‌ها از زیرنظام‌های بیشه‌زراعی منطقه مورد بررسی

Table 1. Obtaining samples from the investigated area's agroforestry sub-systems

تعداد نمونه n	جامعه آماری N	طبقه Category
116	202	باغدار-دامدار Gardner - Rancher
26	44	باغدار-کشاورز Farmer - Gardner
14	24	باغدار- مرتع‌دار-کشاورز Gardener - pasture farmer - farmer
156	270	تعداد کل Total

در مواجهه با تغییرات اقلیم به‌وسیله آن بررسی شد. در ادامه خلاصه متغیرهای مورد بررسی در جدول ۲ به تفکیک آمده است.

با توجه به نوع و پارادایم تحقیق، ابزار مورد استفاده برای گردآوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای محقق ساخته بود که تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی

جدول ۲- توصیف متغیرها و گویه‌های مورد ارزیابی تحقیق

Table 2. Research variable operational definitions and measurement scales

تعریف و اندازه‌گیری متغیرها Variables' Definition and measurement	متغیرهای اندازه‌گیری Variables	مؤلفه‌ها Component	هدف Objective
محدوده مرتع در اختیار Range of pasture available	مقدار اراضی زراعی آبی Amount of irrigated agricultural land		
تنوع پوشش گیاهی Diversity of vegetation	مقدار اراضی باغی Amount of garden land	سرمایه طبیعی Natural capital	
مقدار مصرف کودشیمیایی The quantity of chemical fertilizer applied	نوع مالکیت اراضی Type of land ownership		
دسترسی به منابع طبیعی مانند آب، زمین، مرتع و غیره (۱۶ مورد) Access to natural resources such as water, land, pasture, etc. (16 items)			
مقدار ارزش خانه Value of the house	درآمد سالیانه کشاورزی Annual agricultural income	سرمایه مالی Financial capital	
مقدار ارزش زمین غیرکشاورزی Value of non-agricultural land	پس‌انداز سالیانه Annual savings		
دسترسی به منابع تولید، سرمایه و امکانات (۱۱ مورد) Access to production resources, capital and facilities (11 items)			
برقراری رابطه دوستانه با اهالی روستا Friendly relations with villagers	امانت دادن وسایل کشاورزی Lending agricultural tools	ضربه‌پذیری Buffer capacity	اندازه‌گیری سطح تاب‌آوری معیشتی بهره- برداران نظام
مقدار احترام به نظرات دیگر کشاورزان Respect for the opinions of farmers	Trust of government employees تشکیل گروه‌های حل مشکلات Formation of problem-solving groups	سرمایه اجتماعی Social capital	بیشتر زراعی در مواجهه با تغییرات اقلیم Measuring the extent of livelihood resilience of agroforestry stakeholders in the face of climate change
مقدار مصالحه در تقسیم آب Compromise in water sharing			
برخوررداری از مشارکت اجتماعی، اعتماد و امنیت در جامعه (۱۳ گویه) Having social participation, trust and security in society (13 items)			
مالکیت ادوات کشاورزی Ownership of agricultural tools	وسیله نقلیه Vehicle	سرمایه فیزیکی Physical capital	
مالکیت ادوات باغبانی Ownership of gardening tools	استحکام ساختمان Building strength		
دسترسی به مدرسه، درمانگاه و .. Access to school, clinic and..	وسایل ارتباط جمعی Mass communication tools		
برخوررداری از زیرساخت‌های اولیه و خدمات اجتماعی (۸ مورد) Having basic infrastructure and social services (8 items)			
تعداد افراد شاغل Employed persons in household	تحصیلات Education		
وجود فرد پیر و ناتوان Old and infirm person	سابقه کار Work experience	سرمایه انسانی Human capital	
وجود فرد معلول یا بیمار Disabled or sick person	تعداد فرزندان Number of children		
داشتن یک کارآزموده، باسواد، کار کمک کننده به خانواده (۹ مورد) Having an experienced, literate worker who can assist the family (9 items)			

ارزیابی تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران نظام بی‌شهرزراعی شهرستان پاوه در مواجهه با خشکسالی

شرکت در جلسات کشاورزان	قانون و عرف در بهره‌برداری از منابع	
Participation in farmers' meetings	Law and custom in exploitation of resources	
مقدار دسترسی به نهاده‌های کشاورزی	وجود سازمان‌های اجتماعی	خودسازمان‌دهی
Access to agricultural inputs	Social organizations	Self-organization
مقدار تأمین نهاده‌ها از منابع خودی	عضویت در سازمان‌های کشاورزی	
Providing inputs from internal sources	Membership in agricultural organizations	
توانایی کشاورزان در ایجاد شبکه‌های مختلف (۱۰ مورد)		
The ability of farmers to create different networks (10 items)		
برنامه ریزی برای فصل زراعی آینده	تهدید خشکسالی برای کشاورزی	
Planning for the next crop season	Drought threat for agriculture	
مقدار دنبال کردن دانش جدید	مقدار دسترسی به مروجان	
Learning new farming skills	Promotional access	ظرفیت یادگیری
مشاوره با کشاورزان پیشرو	کسب اطلاعات از آموزش‌های ترویجی	Capacity for learning
Consultation with leading farmers	Getting information about extension educations	
یادگیرنده بودن و کسب اطلاعات (۱۰ مورد)		
Being a learner and accumulating knowledge (10 items)		
تنوع در محصولات تولیدی	تنوع در منابع آبی در دسترس	
Product variety in manufacturing	Diversity in available water resources	
تنوع در فعالیت‌های کشاورزی	تنوع در منابع تأمین خوراک دام	
Diversity in agricultural activities	Diversity in animal feed supply sources	تنوع
تنوع در منابع و کانال‌های ارتباطی	داشتن شغل دوم (تنوع در شغل)	Diversity
Source and communication channel diversity	Having a second job (job diversity)	
روش‌های مختلف انجام کار و بهبود معیشت و تنوع در دسترسی به منابع (۶ مورد)		
Different approaches and ways of doing labor to enhance livelihood and access to resources (6 items)		

جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه، عملیات کدگذاری و انتقال داده‌ها در نرم‌افزار SPSS، داده‌پردازی و محاسبات آماری انجام شد. با توجه به اینکه متغیرهای مورد بررسی دارای مقیاس‌های متفاوت بودند، از این‌رو برای رسیدن به نتایج درست نیاز بود که اختلاف موجود در مقیاس‌ها و عدم تجانس آن‌ها رفع شود (Kalantari, 2001). بدین منظور با تعریف حدود دامنه برای هر کدام از متغیرها با احتساب امتیاز دوتایی (۰-۱۰۰) و کدگذاری صفر و ۱۰۰ اقدام به کدگذاری تمام متغیرها شد و برای این‌که بتوان میانگین هر بعد از مدل تاب‌آوری را از ۱۰۰ محاسبه کرد، به بالاترین میانگین جامعه نمره ۱۰۰ اختصاص داده شد و به تناسب، دیگر میانگین‌ها از ۱۰۰ محاسبه شد.

برای اطمینان از روایی شکلی و محتوایی ابزار تحقیق، پرسشنامه اولیه در اختیار پانل متخصصان رشته‌های ترویج و آموزش کشاورزی و جمعی از کارشناسان جهاد کشاورزی منطقه مورد پژوهش قرار گرفت. همچنین به منظور برآورد پایایی ابزار تحقیق، پرسشنامه طراحی شده در بین ۱۰ نفر از کارشناسان مرکز جهاد کشاورزی شهرستان پاوه و ۲۰ نفر از کشاورزان که جزء نمونه انتخاب شده نبودند، مورد آزمون قرار گرفت و سپس در نرم‌افزار SPSS ضریب آلفای کرونباخ برای پایایی بخش‌های مختلف پرسشنامه به دست آمد که مقدار به دست آمده در ابعاد مختلف، حاکی از قابل اعتماد بودن ابزار تحقیق داشت. در جدول ۳ مشخصات لازم ارائه شده است. پس از تکمیل و

جدول ۳- نتایج آزمون آلفای کرونباخ به تفکیک بخش‌های مختلف پرسشنامه

Table 3. Cronbach's alpha test results for various portions of the questionnaire

ضریب آلفای کرونباخ	تعداد گویه	مؤلفه‌ها
Cronbach's alpha coefficient	Number of items	Components
0.84	13	سرمایه اجتماعی Social capital
0.87	14	ظرفیت یادگیری Capacity for learning

نتایج

همچنین یافته‌های سرمایه مالی بهره‌برداران نظام بیشه-زراعی شهرستان پاوه نشان داد؛ میانگین سرمایه مالی بهره‌برداران کمتر از حد متوسط و در حد کم قابل برآورد است (میانگین = $26/90$ و انحراف معیار = $11/57$).

سرمایه طبیعی

از طرفی، نتایج سرمایه طبیعی بهره‌برداران نظام بیشه-زراعی شهرستان پاوه نشان داد؛ به طور کلی، میانگین سرمایه طبیعی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه کمتر از حد متوسط است (میانگین = $41/11$ و انحراف معیار = $6/59$).

سرمایه اجتماعی

در نهایت نتایج سرمایه اجتماعی بهره‌برداران نظام بیشه-زراعی شهرستان پاوه نیز نشان داد؛ میانگین سرمایه اجتماعی بهره‌برداران بالاتر از حد متوسط است. به طور کلی مقدار ضربه‌پذیری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه با استفاده از سرمایه‌های انسانی، اجتماعی، مالی، فیزیکی و طبیعی بررسی شد که نتایج آن در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴ نشان می‌دهد که مقدار ضربه‌پذیری بهره‌برداران کمتر از حد متوسط است (میانگین = $45/68$ و انحراف معیار = $6/14$) و سرمایه اجتماعی بالاترین (میانگین = $69/14$ و انحراف معیار = $15/23$) و سرمایه مالی کمترین (میانگین = $26/90$ و انحراف معیار = $11/57$) میانگین‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

در این بخش بر اساس مؤلفه‌های مدل چینی، نتایج بررسی ضربه‌پذیری، ظرفیت یادگیری، خودسازمان‌دهی و تنوع به‌عنوان مؤلفه‌های تاب‌آوری ارائه شده است. بر اساس چارچوب تاب‌آوری معیشتی چینی، تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه با عوامل توانایی ضربه‌پذیری، خودسازمان‌دهی، توانایی یادگیری و تنوع سنجیده شد که نتایج هرکدام از عوامل در بخش‌های زیر آمده است.

ضربه‌پذیری

برای بررسی مقدار ضربه‌پذیری بهره‌برداران نظام بیشه-زراعی شهرستان پاوه، سرمایه‌های پنج‌گانه معیشتی که در ادامه به آن‌ها اشاره شده است، بررسی شدند.

سرمایه انسانی

نتایج سرمایه انسانی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه نشان داد؛ میانگین از ۱۰۰ متغیرهای مذکور $46/41$ با انحراف معیار $9/76$ بود. به طور کلی میانگین سرمایه انسانی بهره‌برداران کمتر از حد متوسط برآورد شد (میانگین = $46/41$ و انحراف معیار = $9/76$).

سرمایه فیزیکی

نتایج سرمایه فیزیکی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه نشان داد به طور کلی میانگین سرمایه فیزیکی بهره‌برداران کمتر از حد متوسط برآورد شد (میانگین = $44/83$ و انحراف معیار = $11/22$).

سرمایه مالی

جدول ۴- بررسی وضعیت ضربه‌پذیری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه

Table 4. Investigating the buffer capacity condition of Paveh city's agroforestry system users

انحراف معیار	میانگین کل از ۱۰۰	متغیرها
Standard deviation	Total average base on 100	Variables
9.76	46.41	سرمایه انسانی Human Capital
11.22	44.83	سرمایه فیزیکی Physical capital
11.57	26.90	سرمایه مالی Financial capital
6.59	41.11	سرمایه طبیعی Natural capital
15.23	69.14	سرمایه اجتماعی Social capital
6.14	45.68	کل Total

خودسازمان‌دهی

اند.

یافته‌ها نشان داد، خودسازمان‌دهی بهره‌برداران بالاتر از حد متوسط است (میانگین=۵۶/۱۶ و انحراف معیار=۱۷/۶۶). کشاورزان در انتقال مهارت‌های کشاورزی خود به دیگران بیشترین (میانگین=۷۰/۵۱ و انحراف معیار=۲۴/۵۱) و از نظر شرکت در جلسات گروهی با کشاورزان دیگر کمترین (میانگین=۱۶/۷۹ و انحراف معیار=۲۳/۵۸) مقدار خودسازمان‌دهی را داشتند.

تنوع

در نهایت پس از ارزیابی ضربه‌پذیری، خودسازمان‌دهی و ظرفیت یادگیری، برای بررسی مقدار تنوع در فعالیت‌ها تولیدی، نتایج نشان داد که مقدار تنوع در فعالیت‌های تولیدی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه کمتر از حد متوسط است (میانگین=۴۳/۶۷ و انحراف معیار=۱۰/۳۹). بیشترین تنوع در انجام فعالیت‌های کشاورزی (میانگین=۵۷/۶۹ و انحراف معیار=۲۸/۱۰) و کمترین تنوع در محصولات تولیدی (میانگین=۱۱/۸۶ و انحراف معیار=۲۱/۶۷) بهره‌برداران بود.

ظرفیت یادگیری

بررسی گویه‌های مرتبط با ظرفیت یادگیری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه نشان داد؛ مقدار ظرفیت یادگیری آن‌ها، بالاتر از حد متوسط است (میانگین=۶۴/۳۵ و انحراف معیار=۱۶/۱۹). در این بین آگاهی از مقدار تأثیر نوسانات بازار بر درآمد کشاورز (میانگین=۷۸/۶۸ و انحراف معیار=۲۰/۸۳) بالاترین و گویه استفاده از روش‌های جدید کسب اطلاعات (مانند اینترنت و ...) در سال گذشته (میانگین=۵۸/۳۳ و انحراف معیار=۳۱/۹۲) پایین‌ترین میانگین‌ها را داشته-

تاب‌آوری کل

و در نهایت، تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه با استفاده از متغیرهای ضربه‌پذیری، خودسازمان‌دهی، ظرفیت یادگیری و تنوع بررسی شد که نتایج آن در جدول ۵ ارائه شده است.

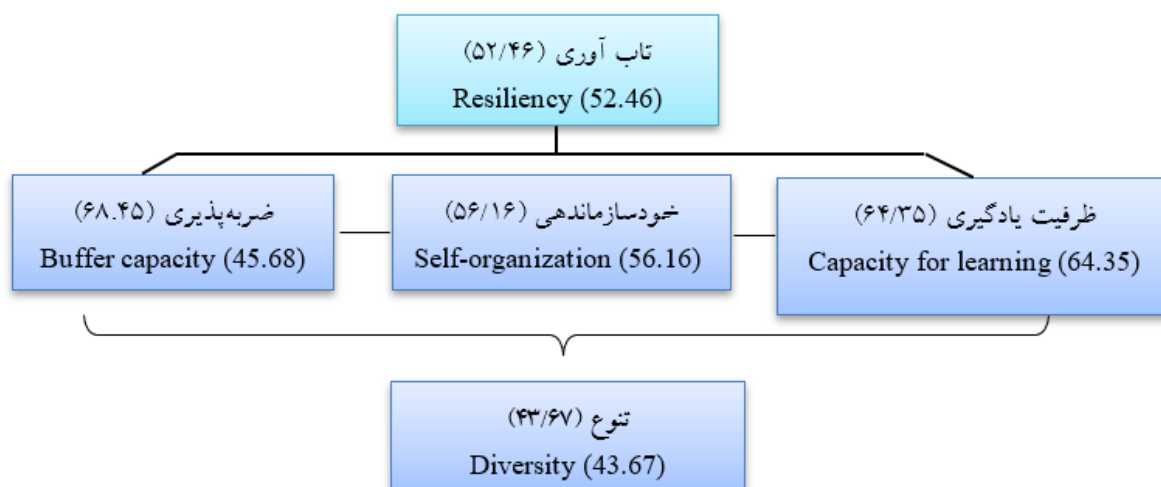
بر اساس جدول شماره ۵، تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه بالاتر از حد متوسط است (میانگین=۵۲/۴۶ و انحراف معیار=۸/۹۹). ظرفیت

یادگیری (میانگین=۶۴/۳۵ و انحراف معیار=۱۶/۱۹) تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه بالاترین و تنوع (میانگین=۴۳/۶۷ و انحراف معیار=۱۰/۳۹) پایین‌ترین میانگین‌ها را کسب کرده‌اند.

جدول ۵- بررسی تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه

Table5. Investigating the resiliency of Paveh city's agroforestry system operators

انحراف معیار Standard deviation	میانگین کل از ۱۰۰ Total average base on 100	متغیرها Variables
6.14	45.68	ضربه‌پذیری Buffer capacity
17.66	56.16	خودسازمان‌دهی Self-organization
16.19	64.35	ظرفیت یادگیری Capacity for learning
10.39	43.67	تنوع Variety
8.99	52.46	تاب‌آوری Resiliency



شکل ۴- تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه

Figure 4. The livelihood resilience of Paveh city's agroforestry system stakeholders in the face of drought

انحراف معیار استفاده شد که نتایج آن در جدول ۶ ارائه شده است.

طبقه‌بندی تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی به‌منظور مقایسه سطح تاب‌آوری در زیرنظام‌های مختلف نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه از میانگین و

جدول ۶- میانگین تاب‌آوری در زیرنظام‌های نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه

Table 6. Average resilience in several agroforestry systems in Paveh city

اولویت	انحراف معیار	میانگین	تعداد	زیرنظام‌های نظام بیشه‌زراعی
Rank	Standard deviation	Mean	Number	Subsystems of agroforestry system
سوم	8.25	51	116	باغدار-دامدار Gardner – Rancher
دوم	7.88	52.08	26	باغدار- کشاورز Farmer - Gardner
اول	6.83	65.27	14	باغدار- مرتع‌دار- کشاورز Gardener - pasture farmer - farmer
-	8.99	52.46	156	کل Total

نزدیک به هم هستند. به منظور بررسی تفاوت میانگین تاب‌آوری در نظام‌های مختلف نظام بیشه‌زراعی از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. نتایج در جدول ۷ ارائه شده است.

همان‌گونه که نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد، میانگین تاب‌آوری در زیرنظام باغدار-مرتع‌دار-زارع بالاتر بوده (میانگین=۶۵/۲۷ و انحراف معیار=۶/۸۳) ولی در دو زیرنظام دیگر؛ باغدار-دامدار و باغدار-زارع میانگین‌ها

جدول ۷- بررسی تفاوت میانگین تاب‌آوری در زیرنظام‌های نظام بیشه‌زراعی

Table 7. Examining the variation in average resilience in agroforestry system subsystems

سطح معنی‌داری	کای اسکور	میانگین رتبه‌ای	تعداد	زیرنظام‌های نظام بیشه‌زراعی
Sig.	Chi-Square	Mean Rank	Number	Subsystems of agroforestry
0.000	24.418	72.03	116	باغدار-دامدار Gardner – Rancher
		76.85	26	باغدار- کشاورز Farmer - Gardner
		135.14	14	باغدار- مرتع‌دار- کشاورز Gardener - pasture farmer - farmer
			156	کل Total

ریسک‌پذیر)، ۵۰ تا ۷۵ (وضعیت در معرض ریسک) و بالاتر از ۷۵ (وضعیت مطلوب) طبقه‌بندی شده است. بر اساس میانگین محاسبه شده؛ ضربه‌پذیری، خودسازمان‌دهی و ظرفیت یادگیری در زیرنظام باغدار-مرتعدار-زارع بیشتر بوده و این طبقه وضعیت مناسبی نسبت به دیگر طبقات دارد. همچنین نتایج نشان دهنده این بود که هیچ‌کدام از زیرنظام‌های بهره‌برداری در منطقه پژوهش در وضعیت بحرانی نبوده، با این حال،

با توجه به اینکه آزمون معنی‌دار شد، از این رو می‌توان گفت تاب‌آوری زیرنظام‌های مختلف نظام بیشه‌زراعی شهرستان پاوه با یکدیگر تفاوت معناداری دارند و با توجه به بالا بودن میانگین در نظام باغدار-مرتع‌دار-زارع، این زیرنظام نسبت به دو زیرنظام دیگر تاب‌آورتر است. در ادامه، همان‌طور که جدول ۸ نشان می‌دهد وضعیت مولفه‌های تاب‌آوری در دامنه میانگین کمتر از ۲۵ (وضعیت بحرانی)، بین ۲۵ تا ۵۰ (وضعیت

تنوع در هر سه زیرنظام بیشه‌زراعی نیز مناسب نبوده و در معرض ریسک هستند.

بحث

بررسی تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی نشان داد در بین گویه‌های سرمایه انسانی، نبود افراد معلول، بیمار و افراد پیر و ناتوان در خانواده بالاترین میانگین‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و سپس مقدار مهارت بهره‌برداران در رتبه بعدی قرار دارد. همچنین دارایی انسانی روستاییان در رتبه آخر قرار دارد که نشان از مهاجرت نیروی‌های فعال و جوان روستایی است. به‌طور کلی سرمایه انسانی در مناطق مختلف به‌علت تفاوت در سطح بهداشت و مقدار مرگ و میر و زاد و ولد، تغذیه، مهاجرت و شرایط تحصیل می‌تواند متفاوت باشد. این نتیجه با نتایج پژوهش Sharifi et al. (2018) هم راستا است و نشان داد مهارت پاسخگویان به‌طور معنی‌داری از حد متوسط بالاتر بود. به‌طور کلی میانگین سرمایه انسانی کمتر از حد متوسط برآورد شد که با نتایج پژوهش Sharifi et al. (2018) مغایرت دارد و آنان در بررسی وضعیت سرمایه‌های معیشتی خانوارهای روستایی شهرستان دنا نشان دادند که سرمایه انسانی در حد متوسط است.

در بعد سرمایه اجتماعی نیز در جامعه مورد بررسی، برقراری رابطه صمیمانه و دوستانه با اهالی روستا و مقدار رفت و آمد با دوستان و آشنایان بالاترین میانگین و امانت دادن وسایل کار کشاورزی به دیگر کشاورزان کمترین میانگین را کسب کرد. با این حال، چون کشاورزان برای انجام فعالیت‌های کشاورزی به ابزار و ماشین‌آلات خود نیاز دارند و طبق نتایج پژوهش تعداد کمی از کشاورزان مالک ماشین‌آلات کشاورزی هستند، از این‌رو معمولاً کمتر آن را به اشتراک گذاشته و علاقه چندانی به امانت دادن وسایل کار کشاورزی

خود به دیگران ندارند. این یافته مطابق با پژوهش‌های دیگر پژوهشگران همچون Sajasi Ghidari et al. (2016) بود. Sharifi et al. (2018) نیز در بررسی وضعیت سرمایه‌های معیشتی خانوارهای روستایی بخش مرکزی شهرستان دنا نشان دادند که در بین سرمایه‌ها؛ سرمایه‌ی اجتماعی از نظر پایداری در حد متوسط و سرمایه‌ی مالی در وضعیت ضعیف قرار دارد. همچنین در بعد سرمایه مالی بهره‌برداران، پایین بودن سرمایه مالی به‌علت کم بودن درآمد سالیانه کشاورزی و غیر کشاورزی، پایین بودن پس‌انداز سالیانه و نداشتن ملک و مغازه در شهر است. پایین بودن سرمایه مالی نیز می‌تواند به‌علت نوسانات درآمدی به‌ویژه به‌علت خشکسالی و تغییرات اقلیمی، افزایش هزینه‌های تولید، افزایش هزینه‌های زندگی، افزایش نرخ تورم، کاهش قدرت پس‌انداز و سرمایه‌گذاری باشد که معمولاً بسیاری از روستاها با این شرایط مواجه هستند. میانگین سرمایه طبیعی بهره‌برداران نیز کمتر از حد متوسط است. قابل توجه اینکه این یافته مغایر با نتایج پژوهش Sajasi Ghidari et al. (2016) است. مسئله دیگر پایین بودن مقدار اراضی آبی است که می‌تواند ناشی از تقسیم شدن زمین‌ها در بین ورثه باشد که سبب می‌شود میانگین آن در جامعه روستایی مورد پژوهش کم باشد. در نهایت، با توجه به اینکه سرمایه طبیعی متأثر از شرایط آب و هوایی، جغرافیایی، مقدار و نوع زمین‌های کشاورزی، وضعیت مراتع و غیره است، از این‌رو سرمایه طبیعی روستاها در مناطق مختلف می‌تواند با یکدیگر بسیار متفاوت باشد و برخی دارای سرمایه طبیعی بالا و برخی سرمایه طبیعی بسیار کمتری داشته باشند.

جدول ۸- مقایسه میانگین ابعاد مختلف تاب‌آوری در زیرنظام‌های نظام بی‌شهرزاعی

Table 8. Comparison of the average of several measures of resilience in the agroforestry system's subsystems

وضعیت Situation					تنوع Diversity	وضعیت Situation					ظرفیت یادگیری Learning capacity	وضعیت Situation					خودسازمان‌دهی Self-organization	وضعیت* Situation*					ضررپذیری Vulnerability	زیرنظام‌ها Subsystems
1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			1	2	3	4			
75-100	50-75	25-50	0-25			75-100	50-75	25-50	0-25		75-100	50-75	25-50	0-25		75-100	50-75	25-50	0-25			باغدار-دامدار Gardner – Rancher		
	*					*					*						*					باغدار-کشاورز Farmer – Gardner		
	*					*					*						*					باغدار- مرتع‌دار- کشاورز Gardener – pasture farmer – farmer		
	*					*					*						*					کل Total		

* ۱: مطلوب، ۲: در معرض ریسک، ۳: ریسک‌پذیر و ۴: بحرانی.

1: Optimal, 2: at risk, 3: risk taker, 4: critical.

یا تجربیاتی که از تغییرات اقلیمی مانند سیل و خشکسالی دارند نسبت به تأثیر و تهدید این گونه تغییرات اقلیمی بر تولید محصولات کشاورزی آگاهی دارند و به همین دلیل معمولاً اطلاعات هواشناسی را دنبال می‌کنند. همچنین نوسانات بازار محصولات کشاورزی به علت وجود دلالتان، تغییر قیمت نهاده‌های کشاورزی، نوسانات قیمت دلار و تأثیر بر قیمت محصولات کشاورزی تولید محصولات کشاورزی را با مخاطره روبرو می‌کند و به علت تجربه کردن این شرایط و حکم فرما بودن آن به خصوص در چند سال اخیر، کشاورزان از این نوسانات به عنوان عامل تهدید درآمد، آگاهی دارند. آگاهی از مقدار تأثیر نوسانات بازار بر درآمد کشاورز و مقدار تهدید تغییرات اقلیمی سبب خواهد شد که بهره‌برداران دانش جدید روز را برای بهبود فعالیت‌های کشاورزی دنبال کنند که با نتایج پژوهش Kakehazar et al. (2020) همسو است. در بررسی مقدار تنوع، تنوع انجام فعالیت‌های کشاورزی شامل تنوع در استفاده از ارقام و گونه‌های متنوع، شیوه‌های مبارزه با آفات و مبارزه با علف هرز، شیوه‌های آبیاری و روش‌های برداشت مورد توجه است که نتایج پژوهش حاضر نشان داد کشاورزان در انجام این فعالیت‌ها به یک شیوه عمل نمی‌کنند و از تنوع برخوردار هستند. علاوه بر آن، بهره‌برداران روش‌های مختلفی برای کسب اطلاعات پیش رو دارند که آن‌ها می‌توان به کارشناسان جهاد کشاورزی، شبکه‌های اجتماعی، رادیو و تلویزیون، مجلات و نشریه‌ها اشاره کرد. دسترسی به این روش‌ها و منابع بین کشاورزان متفاوت است و از یک تا چند منبع را شامل می‌شود. تنوع در منابع تأمین خوراک دام به علت وابسته بودن دامداری سنتی به مراتع و استفاده از بقایای کشاورزی چندان نیست و اکثر بهره‌برداران از همین منابع خوراک دام را تأمین می‌کنند. بیشتر فعالیت‌های بهره‌برداران

همان‌طور که عنوان شد مقدار ضربه‌پذیری کشاورزان با استفاده از سرمایه‌های انسانی، اجتماعی، مالی، فیزیکی و طبیعی بررسی شد و نتایج نشان داد که مقدار ضربه‌پذیری بهره‌برداران کمتر از حد متوسط است و سرمایه اجتماعی بالاترین و سرمایه مالی کمترین میانگین‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. این نتایج با پژوهش‌های پیشین نیز هم‌خوانی دارد. Sajasi Ghidari et al. (2016) نیز در پژوهش خود نشان دادند که سهم دارایی اجتماعی در مقایسه با دیگر دارایی‌ها بیشتر است که نشان دهنده یکپارچگی، همبستگی و انسجام اجتماعی در بین روستاییان است. در بررسی خود سازمان‌دهی کشاورزان، یافته‌ها حاکی از آن بود که معمولاً کشاورزان تجربیات خود را با یکدیگر به اشتراک گذاشته و به یکدیگر کمک و راهنمایی می‌دهند تا بتوانند در مدیریت مزرعه موفق عمل کنند و معمولاً نهاده‌های مورد نیاز خود را با تکیه بر نهاده‌های خود تأمین می‌کنند که ممکن است شامل بذر، کود و نیروی کار باشد. علاوه بر آن، در روستاهای مورد پژوهش، قوانین و عرف مشخصی وجود دارد که رفتار کشاورزان را تحت تأثیر قرار می‌دهد به طور مثال برخورداری از حق آبه رودخانه یا چشمه‌ها، داشتن کارت چرا در استفاده از مراتع از عواملی هستند که مقدار و نوع بهره‌برداری کشاورزان از منابع را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به طور کلی می‌توان گفت شکل‌ها و سازمان‌های اجتماعی و کشاورزی در روستاها بسیار اندک بوده و مردم فعالیت‌های خود را نه در قالب گروهی و سازمانی بلکه به صورت فردی پیگیری می‌کنند. این نتیجه با نتیجه پژوهش Kakehazar et al. (2020) مغایرت دارد، چرا که این پژوهشگران در تحقیق خود نشان دادند میانگین خود سازمان‌دهی بهره‌برداران زراعی دهستان ماهیدشت کمتر از حد متوسط است. همچنین، در بررسی ظرفیت یادگیری کشاورزان، بهره‌برداران به دلیل وجود خاطرات

خودسازمان‌دهی و ظرفیت‌یادگیری در زیرنظام باغدار-مرتعدار-زارع بیشتر از دو زیرنظام دیگر بوده و این طبقه وضعیت مناسبی نسبت به دیگر طبقات دارد. با این حال، تنوع در هر سه زیرنظام بیشه‌زراعی مناسب نبوده و در معرض ریسک است.

نتیجه‌گیری کلی

با توجه به پایین بودن میانگین سرمایه مالی، سرمایه طبیعی و سرمایه‌های انسانی بهره‌برداران نظام‌های بیشه-زراعی شهرستان پاره پیشنهاد می‌شود به منظور بهبود وضعیت مالی، توسعه فعالیت‌های اقتصادی متناسب با منطقه، فرآوری و بسته‌بندی محصولات کشاورزی و ایجاد بازارچه‌های محلی و منطقه‌ای برای ایجاد ارزش افزوده و حذف دلالتان، توسعه کشت محصولات پربازده و درآمدزا مانند گیاهان دارویی و ارائه تسهیلات ویژه با شرایط و بازپرداخت مناسب مورد توجه قرار گیرد. همچنین با توجه به پایین بودن میانگین سرمایه طبیعی بهره‌برداران نظام‌های بیشه‌زراعی شهرستان پاره پیشنهاد می‌شود ترویج مصرف کودهای آلی، رعایت تناوب کشت، اصلاح شیوه‌های آبیاری، تقویت مراتع با انجام کپه‌کاری و آشنایی با شیوه‌های مدیریت چرا، در بین بهره‌برداران در دستور کار قرار گیرد تا عاملی برای افزایش دانش و مهارت‌های روستاییان و افزایش فرصت‌های کسب و کار برای روستاییان باشد. همچنین، با توجه به اینکه بهره‌برداران نظام‌های بیشه‌زراعی منطقه مورد بررسی تنوع شغلی کمتر از حد متوسط دارند از این رو پیشنهاد می‌شود تنوع بخشی مشاغل بهره‌برداران با استفاده از راه‌اندازی کسب و کارهای کوچک و کارآفرینی مورد توجه قرار گیرد. در نهایت با توجه به تفاوت میانگین تاب‌آوری در زیرنظام باغدار-مرتعدار-زارع با دو زیرنظام دیگر باغدار-دامدار و باغدار-زارع، پیشنهاد می‌شود برای حمایت از پایداری و افزایش تاب‌آوری معیشتی، ترویج نظام‌های بیشه‌زراعی

روستایی در رابطه با کشاورزی بوده و این بهره‌برداران یا زارع و باغدار، یا باغدار-دامدار و یا زارع-باغدار-دامدار هستند. داشتن شغل دوم و شغل غیر کشاورزی در بین روستاییان کم بوده و از طرفی فضا و شرایط لازم برای شغل‌های غیر کشاورزی در روستاها وجود ندارد. تنوع در محصولات تولیدی نیز زیاد نیست زیرا معمولاً دامداران فرآوری شیر و تولید لبنیات را به اندازه مصرف خانوار و یا به عنوان سوغات برای اقوام در شهر انجام می‌دهند. محصولات زراعی نیز محدود بوده و شاید بیشترین تنوع در تولید محصولات باغی باشد. به همین علت، به طور کلی میانگین تنوع در منطقه پایین‌تر از حد متوسط به دست آمد که پایین بودن تنوع به علت پایین بودن تنوع در تولید و منابع، اصلی‌ترین عامل کم بودن تنوع در روستاها است که همسو با نتیجه پژوهش‌های دیگر محققان مانند؛ Kakehazar et al. (2020) در دهستان ماهیدشت بود. در نهایت پس از بررسی تک‌تک مؤلفه‌های سنجش تاب‌آوری، نتایج پژوهش نشان داد، تاب‌آوری بهره‌برداران نظام بیشه‌زراعی بالاتر از حد متوسط است. بالا بودن تاب‌آوری در نظام بیشه‌زراعی را می‌توان به علت انجام فعالیت‌های مختلف کشاورزی در کنار هم دانست که سبب می‌شود اگر خشکسالی بر یکی از فعالیت‌ها تولیدی تأثیر منفی بگذارد، دیگر فعالیت‌های تولیدی در کشاورزی بهره‌برداران را در مقابل خشکسالی تاب‌آور می‌کند و یا اینکه مجموعه این فعالیت‌ها حتی اگر به حداقل کاهش یابد در کنار هم می‌تواند کشاورز را برای گذران ایام خشکسالی یاری دهد. بر همین اساس، نتایج نشان داد میانگین تاب‌آوری در زیرنظام بیشه‌زراعی؛ باغدار-مرتعدار-زارع بالاتر از دو زیرنظام دیگر باغدار-دامدار و باغدار-زارع است. علت این امر را می‌توان درآمد بالاتر، مالکیت بیشتر و به طور کلی بهتر بودن وضعیت سرمایه‌های معیشتی دانست. بر مبنای نتایج، میانگین ضربه‌پذیری،

گیرند تا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در راستای دستیابی به سیاست‌های توسعه بخش کشاورزی، نظام‌های بیشه‌زراعی را به‌عنوان واحدهای سیستمی تولیدی به‌نسبت پایدار مورد توجه قرار دهند و از این سیستم‌ها حمایت کنند.

References

- Adger, W. N., Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography* **2000**, 24 (3), 347-364.
- Altieri, M. A.; Nicholls, C. I.; Henao, A.; Lana, M. A., Agroecology and the design of climate change-resilient farming systems. *Agronomy for Sustainable Development* **2015**, 35 (3), 869-890.
- Balvanera, P.; Pfisterer, A. B.; Buchmann, N.; He, J. S.; Nakashizuka, T.; Raffaelli, D.; Schmid, B., Quantifying the evidence for biodiversity effects on ecosystem functioning and services. *Ecology Letters* **2006**, 9 (10), 1146-1156.
- Gautam, M. *Managing drought in sub-Saharan Africa: Policy perspectives*; 2006.
- Hooper, D. U.; Chapin III, F. S.; Ewel, J. J.; Hector, A.; Inchausti, P.; Lavorel, S.; Lawton, J. H.; Lodge, D. M.; Loreau, M.; Naeem, S., Effects of biodiversity on ecosystem functioning: a consensus of current knowledge. *Ecological Monographs* **2005**, 75 (1), 3-35.
- Kakehazar, R.; Agahi, H.; Geravandi, S., Livelihood resilience to climate change in family farming system (case study: wheat farmers' Mahidasht in Kermanshah). *International Journal of Agricultural Management and Development* **2020**, 10 (4), 415-433. (In Persian)
- Kalantari, Kh., Planning & Regional Development, Theories Techniques. Tehran, Compilation of Khoshbin. **2001**, ISBN 964-7194-13-7. (In Persian)
- Lin, B. B.; Perfecto, I.; Vandermeer, J., Synergies between agricultural intensification and climate change could create surprising vulnerabilities for crops. *Bioscience* **2008**, 58 (9), 847-854.
- Opare, S., Adaptation to climate change impacts: coping strategies of an indigenous community in Ghana to declining water supply. *Climate and Development* **2018**, 10 (1), 73-83.
- توسط جهاد کشاورزی و به‌ویژه ترویج و آموزش کشاورزی مورد توجه قرار گیرد و همچنین به‌منظور افزایش گنجینه دانش علمی کشور و کمک به توسعه پایدار، نظام‌های بیشه‌زراعی برای بررسی اثرهای کارکردها، مؤلفه‌ها و سطح پایداری مورد بررسی قرار
- Quandt, A.; Neufeldt, H.; McCabe, J. T., Building livelihood resilience: what role does agroforestry play? *Climate and Development* **2019**, 11 (6), 485-500.
- Sadeghloo, T.; Sojasi Qidari, H., Investigating the relationship between the livability of rural settlements and the resilience of villagers against natural hazards in the rural areas of Marave Tepe and Palisan districts, *Journal of Crisis Management* **2015**, 6, 37-44. (In Persian)
- Sajasi Qhidari, H.; Sadeqlu, T.; Shakourifard, E., Measuring the livelihood properties in rural areas using a sustainable livelihood approach (Case study: Rural areas of Taybad County). *Journal of Research & Rural Planning* **2016**, 5 (1), 197-215. (In Persian)
- Schoeneberger, M. M.; Bentrup, G., Agroforestry: enhancing resiliency in US agricultural landscapes under changing conditions. *Gen. Tech. Report WO-96. Washington, DC: US Department of Agriculture, Forest Service* **2017**, 96.
- Sharifi, Z.; Noori pour, M.; Karami dehkordi, A., Investigating the status of livelihood capitals and their stability in rural households (case study: central part of Dana city), *Journal of Extension Sciences and Agricultural Education of Iran* **2018**, 13 (2), 51-70. (In Persian)
- Speranza, C. I.; Wiesmann, U.; Rist, S., An indicator framework for assessing livelihood resilience in the context of social-ecological dynamics. *Global Environmental Change* **2014**, 28, 109-119.
- Zhang, J.; Campana, P. E.; Yao, T.; Zhang, Y.; Lundblad, A.; Melton, F.; Yan, J., The water-food-energy nexus optimization approach to combat agricultural drought: a case study in the United States. *Applied Energy* **2018**, 227, 449-464.
- Zhou, H.; Wang, J. a.; Wan, J.; Jia, H., Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Natural Hazards* **2010**, 53, 21-41.

Evaluation of livelihood resilience of agroforestry system users in Paveh city in the face of drought

M. Azizi¹, F. Rostami^{*2} and R. H. Heidari³

1- M.Sc of Agricultural Extension and Development, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, I. R. Iran. (azizimohsen783@gmail.com)

2- Assistant professor, Department of Agricultural Extension and Development, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, I. R. Iran. (fr304@yahoo.com)

3- Assistant professor, Department of Natural Resources, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, I. R. Iran. (rhheidary@yahoo.com)

Received: 13.06.2022 Accepted: 17.08.2022

Abstract

The goal of this descriptive-survey study is to examine the situation and categorize the level of livelihood resilience of agroforestry system users in Paveh city in the face of drought. The statistical population of agricultural grove system stakeholders in Paveh city was 270 persons, of whom 156 were chosen using the stratified sampling method. A questionnaire created by the researcher was used to collect information. The data was coded in SPSS software and examined in four dimensions of vulnerability, learning capacity, self-organization, and diversity utilizing human, social, financial, physical, and natural capital. Finally, this community was shown to be more resilient than normal. The Kruskal-Wallis test was performed to assess the difference in average resilience among plantation grove subsystems. The results revealed that the gardener-pasture-farmer subsystem had a greater average resilience than the other two subsystems. The findings of this study may be of interest to the Agricultural Jihad Organization and the Environmental Organization in order to promote agroforestry systems and develop the components influencing resilience levels in order to support sustainability and boost livelihood resilience.

Keywords: Agroforestry, Livelihood resilience, Climate change, Drought, Chinwi's model.

* Corresponding author

Tel: +989183395753