



Original Article

Assessment of Resilience of Farm Systems to Climate Change Using the SHARP Scale (A Case of Saffron Growers in Kermanshah Province)

Afrouz Sabounchi¹, Kiumars Zarafshani^{2*}, Farahnaz Rostami³

1- PhD of Agricultural Development, Department of Agricultural Extension & Education, Razi University, Kermanshah, Iran.

2- Professor, Department of Agricultural Extension & Education, Campus of agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran.

3- Associate Professor, Department of Agricultural Extension n & Education, Campus of agricultural, Razi University, Kermanshah, Iran.

*Corresponding author: azarafshani2000@yahoo.com

Received 05 June 2022; Accepted 29 August 2022

Extended abstract

Introduction: Climate change is one of the most important challenges of mankind. Farm systems in particular are faced with predictable and unpredictable shocks in that their functionality is affected in terms of both quality and quantity. Farm systems capacity for recovery, reorganization, and evolution following external tensions and shocks are discussed within the context of resiliency framework. However, recommendation and evaluation of policy-making solutions in resiliency literature is limited. In other words, most resiliency critics highlight shortcomings of resiliency in terms of conceptualization. Moreover, with correct conceptualization of resiliency policy making and program planning would be facilitated. Therefore, this study sought to investigate resiliency assessment scale titled SHARP (self-evaluation and holistic assessment of climate resilience of farmers and pastoralists), which is developed by FAO (Food and Agriculture Organization), with the goal of social economic systems (SES) in the context of participatory resilient assessment.

Materials and Methods: This research is conducted in a mixed manner with a relative qualitative-dominant approach. that was previously used in the context of developing countries. The SHARP assessment tool was pilot tested among 20 saffron growers in Kermanshah Province with quantitative-qualitative dominant in mind. The SHARP assessment tool comprised of 52 statements measuring the resiliency of saffron farmers facing climate shocks. Each saffron grower was evaluated on a 30-point scale including 10 points for academic and 10 points importance and 10 points for applying or taking resiliency measures.

Results and Discussion: The results of this research will be presented in two sections:

1. SHARP scale localization is carried out within a seven-stage procedure, including: adding and removing questions to/from the original version of the SHARP tool, questionnaire translation, grading, implementation within the software environment,

early implementation with 5 farmers, analysis and assessments based upon the early implementation, and the SHARP scale pilot implementation.

2. Experimental implementation of the Iranian SHARP with twenty saffron farmers in Kermanshah state: The sample and the goal of the field work were twenty farmers from the saffron farmers of Kermanshah province. The field experiment was carried out in a two-stage process including: scientific evaluation through the farmers' self-assessment and conducting group discussions about the results of the first stage results with the farmers to analyzing and discuss their feedbacks. In the twenty analyzed farm systems, the most resiliency against the farm system components included meal sessions (25.5), energy resources (19), tensions (18.9), and livelihood (18.8). Furthermore, the least resiliency if the farm systems corresponded with usage of sales channels without intermediaries and direct sale (10.9), group membership (10.5), and the market (12). The accuracy of aforementioned measures was verified via utilizing the four measures suggested by *Gabba et al.* (1994); 1) Credibility 2) Confirmability 3) Transferability 4) Dependability


Conclusion: Farmers feedbacks and utilization of the SHARP scale, form the discussions' core. Saffron farmers' positive feedback with respect to owning a scale that provides quick results is important, since it provides the possibility of their participation in small groups to discuss their results, make comparisons with each other and identify the farm system's resiliency. Resiliency assessment of farm systems using the SHARP scale is easy and interesting. This is mostly since it does not require official documentation; therefore, farmers can answer it with simple and rudimentary knowledge of the farm's daily operation. However, in the fields of market, utilization of channels without intermediaries, and group participation are in the lowest levels of scientific resiliency, and this demonstrates that while saffron farmers of Kermanshah state are resilient against the pressure mounting from the climate change, but they may indirectly feel the climate change's effects with respect to vulnerabilities in the markets and price volatilities, due to lower support. The SHARP scale is the right answer for resiliency evaluation in saffron farm systems, and with respect to the parameters which yield lower resiliency in the system, it shows that centralization in Iran's farm system is quite clear, and authority delegation and belief in the "groups" existence will play a significant role in creating resiliency as it generates investment improvement through forming of farmers' networks and moreover, farmers collaboration in the form of building cooperatives with various functionalities. Also, the negotiation and bargaining power increments with regards to the market price will also be affected by forming market-related cooperatives, and furthermore, capitalist support of small businesses will be facilitated in this structure. Since, the market parameter, has reduced the resiliency; for (resiliency's) betterment, organization and implementation of farming education programs can be pointed to. Farming education programs can be provided to the farmers in the form of marketing management models, so that, it could help them to become more capable in this regard via better decision-making. The other solution of the policymakers is to put sanctions on beneficiaries who utilize false advertisement for fake marketing. This action can create more transparency and accountability for customers' purchase options.

Conflict of Interest: The authors declare no potential conflict of interest related to the work.

Keywords: Assessment resilience, SHARP scale, Climate change, Farm system, Saffron growers.



نشریه پژوهش‌های زعفران (دو فصلنامه)
جلد یازدهم، شماره اول، بهار و تابستان ۱۴۰۲
شماره صفحه: ۱۵۹-۱۳۹

 <http://dx.doi.org/10.22077/JSR.2023.5369.1190>

مقاله پژوهشی

ارزیابی تاب‌آوری سیستم‌های زراعی در برابر تغییرات اقلیم با مقیاس شارپ (مورد مطالعه: زعفران کاران استان کرمانشاه)

افروز صابونچی^۱، کیومرث زرافشانی^{۲*}، فرحناز رستمی^۳

۱- دکتری توسعه کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲- استاد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۳- دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

*نویسنده مسئول: [Email: zarafshani2000@yahoo.com](mailto:zarafshani2000@yahoo.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۶/۰۷

چکیده

تغییر اقلیم یکی از چالش‌های مهم در زندگی بشر به حساب می‌آید و عملکرد سیستم‌های زراعی را تحت تاثیر قرار داده است. ظرفیت سیستم‌های زراعی در بازیابی، سازماندهی مجدد و تکامل پس از مواجهه با تنش‌های خارجی در چارچوب نظریه تاب‌آوری تحلیل شده است. آنچه در ادبیات تاب‌آوری توجه بسیاری از منتقدین را به خود جلب کرده است، مفهوم‌سازی تاب‌آوری است. بنابراین هدف از این مطالعه، ارزیابی مقیاس سنجش تاب‌آوری تحت عنوان شارپ (خودارزیابی و ارزیابی جامع از تاب‌آوری اقلیمی کشاورزان و دامداران) می‌باشد که با هدف ارزیابی تاب‌آوری سیستم‌های زراعی به روش مشارکتی توسط فائو توسعه داده شده است. در این پژوهش این مقیاس را مورد واکاوی قرار داده و بومی‌سازی نموده و برای اعتباربخشی آن از مشارکت ۲۰ زعفران‌کار در استان کرمانشاه بهره گرفته شد. هدف این مطالعه، آزمایش پایلوت مقیاس شارپ بین زعفران‌کاران استان بود که با استفاده از پرسشنامه استاندارد و بومی‌شده شارپ و مصاحبه‌های عمیق با ۲۰ زعفران‌کار و بحث‌های گروهی متمرکز با کشاورزان، تاب‌آوری، چالش‌ها و راهکارهای مؤثر بر تقویت تاب‌آوری زعفران‌کاران بررسی و ارائه شد. نتایج اعتبارسنجی شارپ نشان داد که مؤلفه‌های استفاده از کانال‌های فروش بدون واسطه، بازار و عضویت در تشکلهای سه گروه از اجزای نظام زراعی هستند که سیستم حداقل تاب‌آوری را در برابر آن‌ها دارد. اعتبارسنجی مقیاس مذکور با استفاده از ۴ معیار گابا و همکاران (۱۹۹۴) انجام شد که عبارتند از ۱- مقبولیت ۲- تصدیق پذیری ۳- انتقال پذیری ۴- اعتماد پذیری. نتایج این مطالعه می‌تواند در جهت ارزیابی تاب‌آوری و راهکارهای افزایش آن در برابر تغییرات اقلیمی در سیستم‌های زراعی کمک نماید.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، مقیاس شارپ، تغییرات اقلیمی، سیستم زراعی، زعفران‌کار.

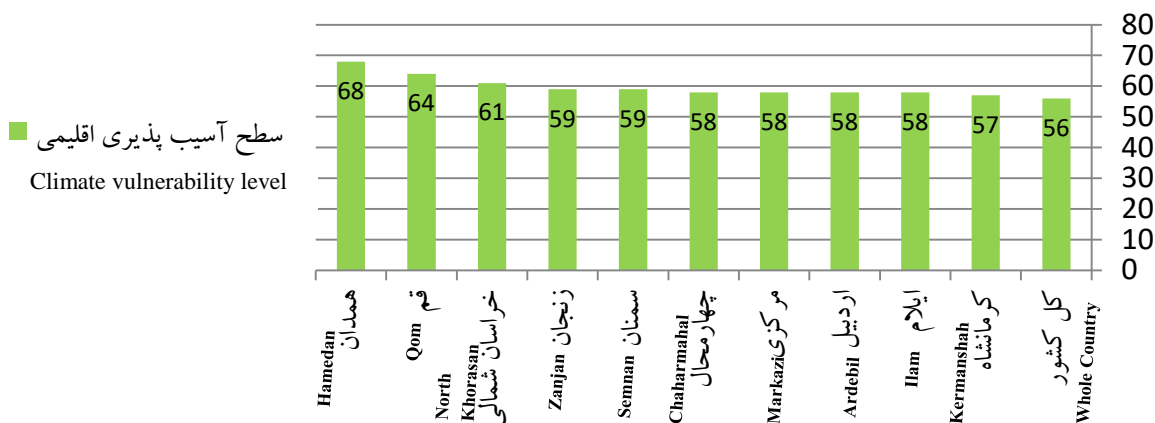
مقدمه

چالش جدی که بشر امروز با آن رو به رو است دستیابی به سیستم‌های کشاورزی پایدار است که بتواند در مواجهه با دو مساله عمده تغییر اقلیم و جهانی شدن، برای نسل‌های حال و آینده، به اندازه کافی خدمات غذایی و اکوسیستمی فراهم کند (Altieri et al., 2014). یک چارچوب مفید برای درک رابطه دینامیکی بین انسان و محیط‌زیست، نظریه‌های تاب‌آوری در سیستم‌های اجتماعی-زیست محیطی می‌باشد. این نظریه روش‌هایی را برای ارزیابی، تحلیل و توسعه ظرفیت سیستم‌های زراعی جهت مدیریت تغییرات فراهم می‌کند (Cabell, Oelofse, 2012). در واقع تاب‌آوری در حوزه اکولوژیکی اجتماعی عبارت است از توانایی یک سیستم زراعی^۱ (اجتماعی-اکولوژیکی) نسبت به جذب و مواجهه با بی‌نظمی یا اختلال، به طوری که بتواند ساختارها، عملکرد اصلی، ظرفیت بازسازماندهی و ظرفیت سازگاری را در مقابل تغییرات و تنش‌ها حفظ کند (Gunderson et al., 2002). چالش امنیت غذایی در جهان با ۹/۶ میلیارد نفر جمعیت تا سال ۲۰۵۰، بواسطه تغییر اقلیم، موجبات نگرانی در آینده بشر را ایجاد کرده است. لذا ظرفیت سیستم‌های کشاورزی باید تغییر کند. مفهوم تاب‌آوری همان‌طور که در چارچوب شارپ^۲ استفاده می‌شود با هدف درک بهتر ارتباطات و چالش‌های موجود در حرکت به سمت تولید مواد غذایی پایدار انجام می‌شود (Darnhofer et al., 2008). شارپ بر خود ارزیابی و ارزیابی جامع از تاب‌آوری اقلیمی کشاورزان و دامداران تاکید دارد، مقیاسی که سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد برای کشورهای توسعه یافته و براساس پیمایش‌های صورت گرفته، طراحی کرده است (Diserens et al., 2018). از اینرو رویکرد شارپ اولین بار در کشورهای در حال توسعه در معرض خطر به کار گرفته شد، زیرا به کشاورزان اجازه می‌دهد تا از وضعیت واقعی‌شان، دید خوبی داشته باشند و از بینش ارزشمند کشاورزان برای تعیین اولویت‌های پروژه‌های با هدف ایجاد تاب‌آوری سیستم‌های زراعی بهره‌مند شوند بنابراین باتوجه به اینکه این رویکرد از پتانسیل قابل توجهی برخوردار است وسعت یافتن آن از کشورهای غربی ضروری بوده و تعمیم دادن آن از اهمیت

بسیاری برخوردار است. تاب‌آوری سیستم زراعی یک عملکرد است شامل چندین سطح که اهمیت تنوع زیستی را به رسمیت می‌شناسد و هزینه تغییر اقلیم را به حداقل می‌رساند (Tompkins & Adger, 2004). ایران جز ۲۰ کشور دارای تنش آبی بالا می‌باشد و میانگین سالانه سطح آب‌های زیرزمینی در ایران در طی ۲ دهه گذشته به ۰/۵۱ متر کاهش یافته است و میزان عددی فرسایش خاک در ایران حدود ۱۱ تن در هکتار در سال می‌باشد (Darijani et al., 2019). از طرفی، به دلیل اجرای سیستم‌های زراعی تک کشتی وهمگنی اکولوژیکی، آسیب‌پذیری سیستم‌های زراعی در شرایط تغییر اقلیم، محتمل یا حتی قطعی می‌باشد؛ بنابراین استراتژی‌های مدیریتی- اکولوژیکی که بتواند وسیله‌ای قوی برای افزایش بهره‌وری، پایداری و تاب‌آوری تولید و کاهش اثرات نامطلوب برای محیط زیست باشد، می‌بایست ارائه گردد (Altieri, 2002) که مشخصاً اجرای سیستم زراعی زعفران کاران در این پژوهش مد نظر است که با توجه به سیاست توسعه‌ای وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر دستور کار قرار دادن کشت زعفران (*Crocus sativus* L.) در الگوی کشت، سیستم‌های مزرعه‌ای زعفران با هدف ایجاد تاب‌آوری در برابر تغییرات اقلیم در سراسر کشور در حال اجرایی‌شدن است؛ هم‌اکنون این طرح در استان کرمانشاه نیز در حال اجرا می‌باشد که در حال حاضر سطح زیر کشت زعفران در سطح استان ۳۳۵ هکتار می‌باشد و قرار است طی یک برنامه سه ساله سطح زیر کشت زعفران به ۱۰۰۰ هکتار برسد (Organization Jihad of Agricultural Kermanshah, 2019). در حال حاضر ضریب پذیرش کشت زعفران در استان کرمانشاه مقدار عددی ۰/۳۳ درصد می‌باشد که بر اساس فرمول ضریب پذیرش، درصد پذیرندگان به کل جمعیت بالقوه کشت زعفران در استان کرمانشاه می‌باشد.

² Self-evaluation and holistic assessment of climate resilience of farmers and pastoralists

¹ Social ecological system



شکل ۱. مقایسه سطح آسیب پذیری ده استان مستعد بحران‌های اقلیمی کشور (مهدی خانی و همکاران، ۱۳۹۵).
Fig 1. Top ten most vulnerable states to climate crisis in the country (Mehdikhani, et. al., 2016).

بالای تولید، لزوم اجرای طرح‌های تاب‌آوری با تأکید بر جنبه اجرای تنوع در الگوی کشت استان مطرح می‌شود. برای مدیریت صحیح تغییرات اقلیمی داشتن یک شناخت جامع کمی و کیفی از میزان تغییرات توأم همه متغیرها ضروری به نظر می‌رسد (Esmailnejad et al., 2017). در زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی، تاب‌آوری به‌عنوان توانایی پذیرش تغییر و توانایی سازگاری با وقایعی که عمدتاً خارجی هستند، شناخته می‌شود. این تفاوت در تعریف با این واقعیت که سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی به‌دلیل تغییرات علمی- مالی، سیاسی، سبک زندگی و مدیریت منابع، به‌طور مداوم در حال تغییر هستند، توجیه می‌شود (McManus et al., 2012). با این حال قابلیت تاب‌آوری برای عملیاتی شدن دشوار است زیرا ماهیت آن انتزاعی، چند بعدی و کاملاً متفاوت است (Cumming et al., 2005).

بنابراین دارنهوفر و همکاران (Darnhofer et al., 2010)، به جای اندازه‌گیری خود تاب‌آوری مجموعه‌ای از جایگزین‌ها یا شاخص‌ها را برای ارزیابی تاب‌آوری پیدا کردند. کابل و اولافس (Cabell & Oelofse, 2012) سیزده ویژگی به نام ۱۳ شاخص مبتنی بر رفتار از تاب‌آوری در سیستم‌های زراعی براساس بررسی ادبیات تاب‌آوری ایجاد کرده‌اند، که در مقیاس شارپ به کار برده شده است (جدول ۱).

استان کرمانشاه در مقایسه با سایر استان‌ها نمایش داده شده است (Mehdikhani et al., 2016).

در نتیجه میزان آسیب‌پذیری استان کرمانشاه در بخش کشاورزی در شرایط تغییر اقلیم افزایش یافته و بالتبع باید در برابر این مداخلات بتوان قدرت بازایی و تکامل بخش تولید را بواسطه افزایش تاب‌آوری اکولوژیکی و اجتماعی، تضمین نمود. بنابراین بکارگیری یک مقیاس استاندارد جهت سنجش تاب‌آوری با دخالت کشاورزان، با نام اختصاری "شارپ" مورد پیشنهاد است، مقیاسی که سازمان غذا و کشاورزی ملل متحد برای کشورهای در حال توسعه براساس ساختار کشورهای توسعه یافته و براساس پیمایش‌های صورت گرفته، طراحی کرده است (Diserens et al., 2018). از این رو مقیاس بین‌المللی و استاندارد شارپ را بومی سازی نموده و جهت به کارگیری در سیستم‌های زراعی مختلف در کشورهای در حال توسعه معرفی نموده‌ایم که اختصاصاً در این پژوهش در ساختار سیستم‌های مزرعه‌ای زعفران کاران جهت سنجش تاب‌آوری آنان استفاده می‌شود. ایران به دلیل داشتن اراضی وسیع و اقلیم خشک و نیمه خشک بزرگترین تولید کننده زعفران دنیا است (Mohammadi, 2021) و باتوجه به سطح اراضی ۹۰۶ هزار هکتاری استان کرمانشاه و مقدار عددی ۱۹۸ هزار هکتاری اراضی آبی (Organization Jihad of Agricultural Kermanshah, 2019) و وجود پتانسیل

جدول ۱. شاخص‌های مرتبط با رفتار مبتنی بر ارزیابی تاب‌آوری.

Table 1. Behavioral indices based on resiliency assessment.

تعریف شاخص	معرفی شاخص
کشاورزان و ذینفعان خود را در قالب تشکلهای مختلف سازماندهی می‌کنند. The social components of the agro ecosystem are able to form their own configuration based on their needs and desires	۱. خود سازماندهی اجتماعی 1. Socially self-organized
مؤلفه‌های زیست محیطی از طریق بازخورد اقداماتی از قبیل کشت گیاهان چند ساله مانند زعفران منجر به نظم دهی اکولوژیکی می‌شود. Ecological components self-regulate via stabilizing feedback mechanisms that send information back to the controlling elements.	۲. خودنظم دهی زیست محیطی 2. Ecologically self-regulated
روابط بین عناصر سیستم را چه به لحاظ کمی و چه به لحاظ کیفی توضیح می‌دهد. Connectedness describes the quantity and quality of relationships between system elements	۳. برقراری روابط بین عوامل تولید 3. Appropriately connected
اجرای ناهمگنی در ویژگی‌های مزرعه‌ای شامل تنوع منابع، در آمد، نهاده، ستانده، بازار و... می‌باشد. Functional diversity is the variety of ecosystem services that components provide to the system; response diversity is the range of responses of these components to environmental change.	۴. تنوع عملکردی و پاسخ 4. Functional and response diversity
به دست آوردن مواد غذایی و آب مورد نیاز از منابع مختلف: بقایای گیاهی، رواناب و... Critical components and relationships within the system are duplicated in case of failure.	۵. بهره گیری از ضایعات کشاورزی 5. Optimally redundant
توسعه مکانی مزرعه، تناوب زراعی، تنوع در کاشت. Patchiness across the landscape and changes through time.	۶. توسعه مکانی و زمانی 6. Optimally redundant
مزرعه کنترل شده در معرض آفات قرار داده می‌شود، بدین وسیله گونه مقاوم انتخاب می‌شود. The system is exposed to discrete, low-level events that cause disruptions without pushing the system beyond a critical threshold.	۷. در معرض اختلال قرار گرفتن 7. Spatial and temporal heterogeneity
سیستم تا حد امکان بوه سیله ابزارهای موجود در سطح زیست منطقه‌ای عمل می‌کند The system functions as much as possible within the means of the bio-regionally available natural resource base and ecosystem services	۸. به کارگیری سرمایه طبیعی محلی 8. Coupled with local natural capital
خدمات ترویجی و خدمات مشاوره ای برای کشاورزان، همکاری بین مراکز تحقیقاتی، دانشگاه و کشاورزان. به اشتراک گذاشتن تجربیات گذشته برای پیش بینی تغییر و ایجاد آینده مطلوب Individuals and institutions learn from past experiences and present experimentation to anticipate change and create desirable futures	۹. یادگیری دو سویه 9. Reflective and shared learning
سیستم دارای استقلال نسبی از کنترل خارجی است: فروش بیشتر در بازارهای محلی رابطه نزدیک بین کشاورزان و مصرف کنندگان. The system has relative autonomy from exogenous (global) control and influences and exhibits a high level of cooperation between individuals and institutions at the more local level.	۱۰. استقلال جهانی و همبستگی محلی 10. Globally autonomous and locally interdependent
تلفیق دانش بومی و دانش روز، نگهداری میراث و رویه سنتی The current configuration and future trajectories of systems are influenced and informed by past conditions and experiences.	۱۱. احترام به سنت‌ها 11. Honours legacy
سیستم یکسری امتیازات را برای ایجاد تحرک از طریق روابط اجتماعی و شبکه‌ها ایجاد می‌کند The system takes advantage of and builds "resources that can be mobilized through social relationships and membership in social networks"	۱۲. ایجاد سرمایه انسانی 12. Builds human capital
بخش‌هایی از جامعه که درگیر کار کشاورزی هستند، بتوانند به واسطه کار خود، بدون تکیه کردن به یارانه‌ها یا اشتغال ثانویه معیشت ایجاد نمایند. The segments of society involved in agriculture are able to make a livelihood from the work they do without relying too heavily on subsidies or secondary employment.	۱۳. سودآوری منطقی 13. Reasonably profitable

که میانگین تاب‌آوری روانشناختی کشاورزان از متوسط کمتر است و برآورد میانگین تاب‌آوری معیشتی کشاورزان نیز پایین‌تر از حد میانگین بوده است و کشاورزان حوضه مربوطه در تمام متغیرهای معیشتی شامل ضربه پذیری، ظرفیت یادگیری و خود سازماندهی وضعیت مناسبی ندارند و تاب‌آوری کل کشاورزان در حد متوسط بوده است. صادقو (Sadeghloo et al., 2014) در مطالعه اولویت بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (خشکسالی)، یافته‌های تحقیق حاکی از پایین بودن سطح میانگین عوامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری کشاورزان منطقه است. این امر به ویژه در رابطه با عوامل بعد سیاست‌ها، حمایت‌های دولتی قابل توجه است، همچنین نتایج مدل ویکور نشان داد که بیشترین عامل تاثیرگذار در تاب‌آوری آن‌ها در برابر مخاطره خشکسالی توسعه بیمه محصولات کشاورزی، در رتبه دوم ایجاد سیستم پایش و پیش‌آگاهی خشکسالی و ارزیابی خسارت قرار داشته و متغیر توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن در رتبه سوم قرار دارد.

با توجه به اینکه در این مقاله میزان تاب‌آوری بر اساس مؤلفه‌های سیستم مزرعه‌ای مورد سنجش قرار گرفت. لذا این پژوهش در راستای کمک به حفظ تعادل و پایداری درزیست بوم زراعی و نهایتاً ایجاد ظرفیت تاب‌آوری در سیستم‌های زراعی می‌تواند مؤثر باشد، از جنبه روش‌شناسی می‌تواند مقیاس استاندارد سنجش تاب‌آوری تحت عنوان شارپ را معرفی و نحوه سنجش تاب‌آوری را از این طریق با ارائه شاخص‌ها و معیارهای تعریف شده مقیاس مزبور بیان نماید همچنین نتایج این مطالعه می‌تواند میزان موفقیت طرح توسعه کشت زعفران بعنوان یک کشت اقلیم-تاب‌آور را مشخص کند و به طور کلی مطالعه حاضر قصد دارد به پاسخگویی سوالات زیر بپردازد: ۱) آیا این مقیاس جدید مناسب کشاورزان زعفران کار ایرانی است؟ ۲) آیا می‌توانیم نتایج یکپارچه‌ای به دست آوریم؟ ۳) آیا مقیاس شارپ در شرایط ایران به خوبی کار می‌کند؟ ۴) آیا این مقیاس بومی شده می‌تواند مبنایی برای سنجش میزان تاب‌آوری نظام‌های زراعی مختلف قرار گیرد؟

در نتیجه مقیاس شارپ با بکارگیری شاخص‌های ۱۳ گانه شامل ۵۲ مؤلفه (ارایه در جدول شماره ۳) برگرفته از شاخص‌های مبتنی بر رفتار ارزیابی جامع و خود ارزیابی تاب‌آوری سیستم‌های زراعی را در ۳ فاز شامل (۱). خود ارزیابی از تاب‌آوری، ۲ بحث در مورد نتایج و ۳ راهکار مناسب هر وضعیت) اجرا می‌نماید. پیشینه نگاشته‌ها در خصوص موضوع این مقاله در داخل و خارج کشور بسیار محدود است. دیسرنس (Diserens et al., 2016) در پژوهش خود در سنجش تاب‌آوری سیستم‌های زراعی منطقه کانتون وودسویس با استفاده از شارپ نشان داد، مؤلفه‌های: فناوری اطلاعات (۲۰/۱۹)، زیرساخت‌ها (۲۰/۱۸) و وعده‌های تغذیه‌ای (۲۰/۱۶) بیشترین سهم تاب‌آوری را در سیستم مزرعه‌ای بخود اختصاص داده‌اند و کمترین تاب‌آوری مربوط به مؤلفه‌های استفاده از کانال‌های توزیع بدون واسطه (۱۶) و سپس کشت مخلوط (۱۲) و بازاریابی (۸/۵) بوده است و میانگین کلی نمره تاب‌آوری ۶ از ۱۰ بوده است (Diserens, 2016).

داریجانی و همکاران (Darijani et al., 2019) در ارزیابی تاب‌آوری اکوسیستم مزارع پسته در منطقه رفسنجان ایران نشان داد که مناطق مورد مطالعه در شاخص‌هایی از جمله عضویت در سازمان‌های مردمی، توانایی‌های بالقوه، منابع آب، اثبات تولید و بیمه، مشکل داشتند. همچنین آن‌ها وضعیت بحرانی در شاخص‌های استفاده از کودهای ارگانیک، استفاده از آفت کش‌ها، شاخص بهره‌وری خاک، بهره‌وری مصرف آب kg/m^3 ، اعتماد به دولت در دسترسی به خدمات مشاوره، آموزش در محل کار، تنوع بازاریابی، داشته و دارای سطوح مثبت در تنوع عملیات مزرعه‌ای، تنوع ارقام و تبادل اطلاعات بودند (Darijani et al., 2019).

کاکه آذر (Kakeh Azar, 2018) در بررسی سطح تاب‌آوری معیشتی بهره‌برداران زراعی دهستان ماهیدشت با استفاده از مدل «چین‌وی» نشان داد که بهره‌برداران زراعی دهستان ماهیدشت از تاب‌آوری معیشتی متوسطی برخوردارند، در بین ابعاد مختلف تاب‌آوری، ظرفیت یادگیری بالاترین و تنوع، پایین‌ترین ابعاد تاب‌آوری را دارا بوده‌اند.

لیث (Leis, 2018) در ارزیابی تاب‌آوری کشاورزان حوضه آبریز دریاچه ارومیه در برابر خشکسالی نشان داد

مواد و روش‌ها

روش پژوهش

تحقیق حاضر با توجه به ماهیت پژوهش از نوع ترکیبی با جایگاه مسلط نسبی کیفی می‌باشد. از نظر میزان کنترل متغیرها از نوع غیر آزمایشی و از لحاظ هدف جز تحقیقات کاربردی می‌باشد. هدف سنجش میزان تاب‌آوری زعفران‌کاران در نظام زراعی زعفران استان کرمانشاه و همچنین بررسی چالش‌های تاب‌آوری نظام زراعی مزبور و شناسایی راهکارهای تقویت تاب‌آوری می‌باشد. از طریق مصاحبه‌های فردی عمیق (۲۰ کشاورز زعفران کار با حداقل سابقه ۳ سال کشت، ۹۰ دقیقه) و بحث‌های گروهی متمرکز با کشاورزان (بحث گروهی با میانگین ۶۰ دقیقه) چالش‌ها و راهکارهای مؤثر بر بهبود تقویت تاب‌آوری کشاورزان زعفران کار بررسی و ارائه می‌شود تاب‌آوری زعفران‌کاران با استفاده از پرسشنامه استاندارد شارپ که از مؤلفه‌های بومی سازی شده تشکیل شده، سنجیده می‌شود جامعه مورد مطالعه زعفران‌کاران استان کرمانشاه و نمونه‌گیری به صورت تصادفی بوده است.

فاز ۱: خود ارزیابی از تاب‌آوری با استفاده از مصاحبه در سه مرحله با حضور کشاورز زعفران کار تشکیل شد هر جلسه یک و نیم ساعت به طول انجامید و شامل زمان‌بندی زیر بود:

(۱) ۱۵ دقیقه معرفی و آشنایی با پرسشنامه

(۲) ۴۵ دقیقه برای آزمایش شارپ برای هر کشاورز و خود ارزیابی را در مورد تاب‌آوری سیستم مزرعه خود انجام می‌دهد.

(۳) ۳۰ دقیقه برای بحث در مورد نتایج فوری به دست آمده و فرصتی که شرکت کنندگان می‌توانند نظرات خود را ارائه دهند (بلافاصله پس از ارائه برنامه شارپ، کشاورزان مستقیماً به نظرسنجی پاسخ دادند).

فاز ۲: بحث درباره نتایج در یک کارگاه آموزشی برای شناسایی علل تاب‌آوری کم و بحث در مورد نوآوری‌های بالقوه برای افزایش میزان تاب‌آوری.

فاز دوم شامل یک کارگاه یک ساعته با گروه‌های کوچک از کشاورزانی که در مرحله ۱ شرکت داشتند برای بحث در مورد نتایج حاصل از ارزیابی تاب‌آوری با استفاده از ابزار شارپ بود در طول بحث نتایج خود ارزیابی (میانگین

مقادیر هر سوال برای هر گروه) با هدف شناسایی علل تاب‌آوری کم و همچنین نوآوری‌ها و فعالیت‌هایی که برخی از کشاورزان قبلاً برای افزایش تاب‌آوری در اجزا سیستم زراعی استفاده کرده بودند یا می‌توانستند اجرا کنند، ارائه شد و مورد بحث قرار گرفت و همچنین از کشاورزان خواسته شد که روش‌هایی را پیشنهاد دهند که به نظر آن‌ها برای نوآوری مناسب است. فاز ۳: راهکار مناسب هر وضعیت با حضور خبرگان بررسی و ارایه گردید.

چارچوب اولیه و انتخاب شاخص‌ها

روش ارزیابی تاب‌آوری در رویکرد شارپ مبتنی بر خودارزیابی خودکار و ارزیابی جامع از تاب‌آوری اقلیمی کشاورزان و دامداران است. بنابراین دارنهورف^۱ و همکارانش، به جای اندازه‌گیری خود تاب‌آوری مجموعه‌ای از جایگزین‌ها یا شاخص‌ها را برای ارزیابی تاب‌آوری پیدا کردند. کابل و اولافس سیزده ویژگی به نام ۱۳ شاخص مبتنی بر رفتار از تاب‌آوری در سیستم‌های زراعی براساس بررسی ادبیات تاب‌آوری ایجاد کرده‌اند (Choptiany et al., 2016).

مقیاس شارپ

شارپ توسط FAO سازمان غذا و کشاورزی ملل در سال ۲۰۱۳ معرفی و توسعه داده شد و در آن زمان به بعد به‌طور مداوم به روزرسانی می‌شود شارپ یک نظرسنجی مبتنی بر نرم‌افزار است که به شکل آزادانه در دسترس است و برای عملیاتی‌سازی شاخص‌های کابل و اولافس مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ابزار در حال حاضر به زبان‌های دیگر نیز موجود است که شامل ۵۲ مجموعه سوال که چهار بعد اصلی محیط‌زیستی، اقتصادی، اجتماعی و حاکمیتی را شامل می‌شود، هر سوال باید در سه بخش پاسخ داده شود: بخش اول مجموعه سؤالات با پاسخ بله یا خیر و یا بصورت عددی، به طوری که این سؤالات فضای کلی نظرسنجی را ترسیم می‌کند و بسته به پاسخ آن‌ها، سؤالات بعدی پرسیده می‌شود هر سؤال براساس مقیاس از پیش تدوین شده‌ای تهیه شده است که کارشناسان در هر زمینه فراهم کرده‌اند.

¹ Danhofer et al

تجزیه و تحلیل داده‌ها

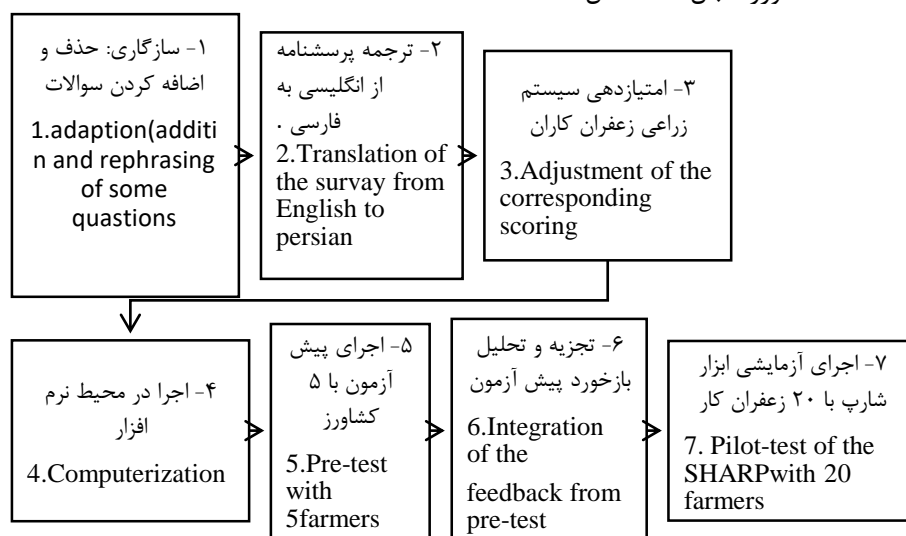
در تجزیه و تحلیل داده‌های نظرسنجی خود ارزیابی کشاورزان داده‌ها را استخراج کرده و نتایجی تولید شد که جهت تجزیه و تحلیل براساس محاسبات ذیل به دو شکل مورد بررسی قرار گرفتند. اولین مورد: امتیازات تاب‌آوری در سه بخش: A نمره علمی / B کفایت / D اهمیت و نمره ترکیبی G برابر عدد ۳۰ محاسبه می‌گردد. این مقیاس با تجزیه و تحلیل پاسخ‌های نظرسنجی کشاورزان با مروری بر تاب‌آورترین و کمترین تاب‌آوری مؤلفه‌های سیستم مزرعه‌ای آن‌ها از طریق یک فرایند امتیازدهی و رتبه‌بندی تاب‌آوری برای اقدامات آینده در اختیار کشاورزان قرار می‌دهد. همان‌طور که در بالا توضیح داده شد جدا از امتیاز علمی که براساس ارزیابی میزان تاب‌آوری به دست می‌آید، فرد پاسخ‌دهنده خود می‌تواند اهمیت هر یک از اجزای سیستم مزرعه را ارزیابی کند. به طور مثال: (این مؤلفه سیستم مزرعه چقدر برای شما مهم است؟) ولی درخصوص کفایت این مؤلفه خاص به طور مثال (آیا وضعیت فعلی این مؤلفه در سیستم مزرعه، نیازهای شما را تأمین می‌کند؟). نمونه محاسبات انجام گرفته برای به دست آوردن عدد تاب‌آوری سیستم زراعی زعفران در جدول ۲، آورده شده است. هدف از این ارزیابی سه سطحی، به دست آوردن نتیجه‌ای است که بتوان با آن به بهترین شکل مصاحبه شونده را درک کرد و شناخت.

بخش دوم بر روی خود ارزیابی کفایت به‌عنوان نماینده ای برای یک کشاورز که سطح تاب‌آوری درک شده خود را در مورد موضوع بیان می‌کند، متمرکز است. بخش سوم این فرصت را به کشاورزان می‌دهد تا مشخص کنند موضوع تا چه اندازه برای آن‌ها اهمیت دارد.

از بخش‌های دوم و سوم به‌عنوان کفایت خود ارزیابی و اهمیت خود ارزیابی نام برده می‌شود و برای درک بهتر چشم‌انداز از کشاورز و اولویت‌بندی اقدامات پیگیرانه احتمالی استفاده می‌شود و بخش اول با نام تاب‌آوری آکادمیک عنوان می‌شود هر بخش ده امتیاز دارد که ۳۰ امتیاز نهایی را می‌دهد که بر اساس محاسبه آن امتیاز اولویت تاب‌آوری به دست می‌آید. برای درک تاب‌آوری و اولویت‌های کشاورز، باید تجزیه و تحلیل برای هر یک از اجزای سیستم مزرعه به‌صورت جمعی انجام شود، ارزیابی کمی تاب‌آوری تنها یکی از سه مرحله روش شارپ است. فازهای دوم و سوم رویکرد شارپ، اهمیت بحث در مورد داده‌ها و توانمندسازی کشاورزان برای درک و اقدام به منظور بهبود تاب‌آوری آن‌ها را برجسته می‌کند.

بومی سازی مقیاس شارپ

استراتژی برای انطباق شارپ با نسخه اولیه شارپ طی یک فرآیند هفت مرحله‌ای مقیاس شارپ با نسخه اصلی شارپ (سوئیس) تطبیق داده شده است. تغییرات اساسی در زمینه توسعه مباحث اقتصادی، تنظیم اصطلاحات و امتیازدهی به متن اصلی داده شد. به طوری که تغییرات را در امتیازبندی هم لحاظ کرده، پیش‌آزمون این مرحله با تعداد ۵ کشاورز دنبال شد (شکل ۲).



شکل ۲. مراحل بومی سازی مقیاس شارپ در سیستم زراعی زعفران کاران.

Fig 2. SHARP scale localization stages in the saffron farmer's agricultural system.

جدول ۲. نمونه محاسبات انجام گرفته برای به دست آوردن عدد تاب‌آوری سیستم زراعی زعفران.

Table 2. A sample of calculations for the saffron farm system resiliency number.

امتیاز تاب-آوری		خود ارزیابی اهمیت پاسخگو	خود ارزیابی کفایت پاسخگو	خود ارزیابی کفایت پاسخگو	امتیاز علمی از ۱۰	پاسخ گو	سوال
Relative Score	Priority	Self-Importance Response (/10)	Self-Adequacy Response (/10)	Self-Assessment Of Adequacy Response	Academic Score (/10)	Response	Question
H	G	F	E	D	C	A	مثال
2	12	2.5	زیاد Much	7.5	زیاد Much	2	تعداد منابع آب Sources of water
5	20	2.5	زیاد Much	7.5	زیاد Much	10	بله Yes دسترسی به اعتبارات Access to credit
4	18.5	2.5	زیاد Much	10	خیلی زیاد Very much	6	3 منابع انرژی Energy sources
3	14.5	2.5	زیاد Much	10	خیلی زیاد Very much	2	1 تشکل ها Group membership
			زیاد	تاحدودی		خیر	فروش مستقیم Direct channel selling
10		7.5	Much	2.5	Somewhat	0	No
1							

بودن بازه زمانی مطالعه نمی‌تواند از نظر آماری نماینده کشاورزان استان باشد این نمونه‌گیری به دلایل قانونی به صورت تصادفی انتخاب شده است. همه شرکت‌کنندگان انتخاب شده از زعفران‌کاران استان بوده‌اند آزمون میدانی در فرایند دو مرحله‌ای انجام شد و در عین حال داشتن بازخورد از زعفران‌کاران به کارگاه توانست نتایج ارزشمندی را ارائه دهد.

۱-۲. ارزیابی تاب‌آوری: فاز ۱

نتایج فاز ۱ در جدول ۳ نشان داده می‌شود. در ۲۰ سیستم زراعی بررسی شده، بیشترین تاب‌آوری در برابر اجزای سیستم زراعی شامل وعده‌های تغذیه‌ای (۲۵/۵)، منابع انرژی (۱۹)، بحران (۱۸/۹)، معیشت (۱۸/۸)، بوده است. و حداقل اجرای تاب‌آوری سیستم زراعی شامل: استفاده از کانال‌های توزیع بدون واسطه و فروش مستقیم (۱۰/۹)، عضویت تشکل‌ها (۱۰/۵) و قیمت بازار (۱۲) بوده است. نمره صفر نشان می‌دهد که پارامتر موردنظر بی‌ربط و بدون اهمیت است. میانگین نمره تاب‌آوری از ۲۰ کشاورز مورد بررسی و سیستم‌های زراعی آن‌ها نشان

امتیازات اندازه‌گیری تاب‌آوری در روش شارپ به این معنی نیست که یک عمل خاص برای بهبود تاب‌آوری معرفی گردد در عوض ارزش این روش تولید نمرات خود ارزیابی است که در ادامه بحث‌های ساختاری با کشاورزان ایجاد می‌کند که تاب‌آوری را درک کنند. کارگاه ۱ ساعته در فاز ۲ برای عمیق شدن در تجزیه و تحلیل بسیار مهم است. این کارگاه توسط یک مجری نظارت می‌شود و دارای ۲ مرحله است اولین کار بر روی سه مؤلفه سیستم حداقل مزرعه تاب‌آور است که در تحلیل فاز ۱ یافت می‌شود. در قسمت دوم کارگاه، بحث مشترک بین کشاورزان و مجری برای یافتن راه‌حل‌های ممکن ادامه دارد. نوآوری‌هایی که ممکن است علل شناخته شده تاب‌آوری کم را بهبود بخشند.

نتایج

آزمون آزمایشی شارپ ایرانی با بیست کشاورز زعفران‌کار در استان کرمانشاه

نمونه و هدف آزمون میدانی ۲۰ کشاورز از زعفران‌کاران استان کرمانشاه انتخاب شد این نمونه به دلیل محدود

۲-۲. درک کشاورزان از سطح تاب آوری ، فاز ۲

در این بخش ما در مورد خروجی کشاورزان در طول کارگاه بحث می‌کنیم، همین‌طور واکنش آنها نسبت به پایین‌ترین سطح از اجزای سیستم تاب‌آور مزرعه و بازخوردشان مورد تحلیل و بحث قرار گرفته است. اظهارات گزارش شده در این بخش تنها گفته‌های خود کشاورزان بدون قضاوت یا توصیه‌های محققان می‌باشد سه مؤلفه حداقل تاب‌آوری در برابر سیستم مزرعه با هدف شناسایی علل انعطاف‌پذیری کم و همچنین بررسی نوآوری‌ها و فعالیت‌هایی که برخی از کشاورزان قبلاً اجرا کرده‌اند یا می‌توانند برای افزایش تاب‌آوری در مورد مؤلفه‌های سیستم مزرعه اجرا کنند، مورد بحث قرار گرفت. همچنین با کشاورزان در مورد راه‌های نوآورانه که به نظرشان مناسب بود مشورت شد.

داد که از سطح تاب‌آوری متوسطی (۵ از ۱۰) برای کشاورزان سه مؤلفه که دارای اهمیت می‌باشد براساس نتایج عبارتند از: وعده‌های تغذیه‌ای، کانال‌های بدون واسطه، منابع انرژی. در واقع این سه مؤلفه را می‌توان موارد مؤلفه‌های دارای اهمیت عنوان کرد که با مؤلفه‌های تاب‌آوری کم کاملاً مطابقت ندارد در واقع جنبه‌های برآورد شده توسط شارپ که تاب‌آور نیستند ممکن است به رفاه کشاورزان ارتباطی نداشته باشد در واقع همه سه جنبه مهم به مؤلفه‌های ۲۰ سیستم زراعی با تاب‌آوری کم تعلق نداشت در واقع نتایج مهم اهمیت در نظر گرفتن نمره تاب‌آوری و نمره اهمیت برای اولویت‌بندی اقدامات فردی، گروهی یا دولتی را به جای جمع‌بندی ساده نتایج و تصمیم‌گیری براساس نمرات ترکیبی، برجسته می‌کند و در واقع نمرات باید به‌عنوان نقطه شروع بحث برای ایجاد تاب‌آوری مورد استفاده قرار بگیرند. مقایسه نمرات مؤلفه‌های سیستم زراعی زعفران کاران در شکل ۶ آورده شده است.



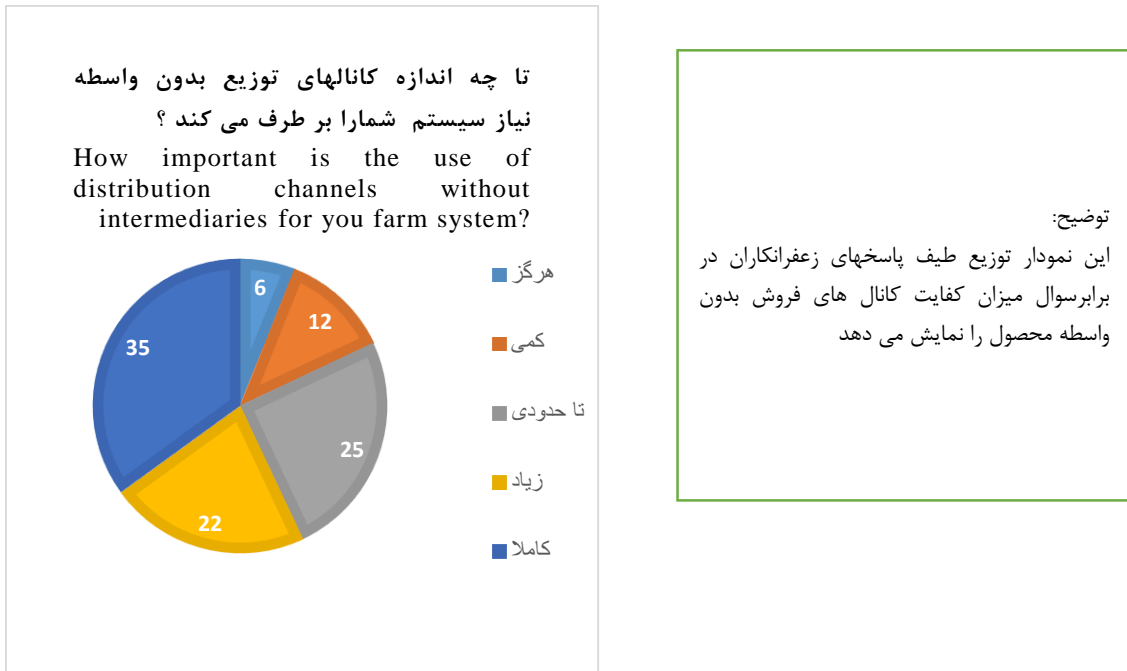
توضیح:
براساس استاندارد شارپ ، پاسخگویان زعفران کار ۳۴ درصد پاسخ مثبت دادند که محصول زعفران را مستقیماً بدون واسطه به مصرف‌کننده می‌فروشند و ۶۶ درصد زعفران کاران شرکت کننده در پیمایش پاسخ منفی دادند



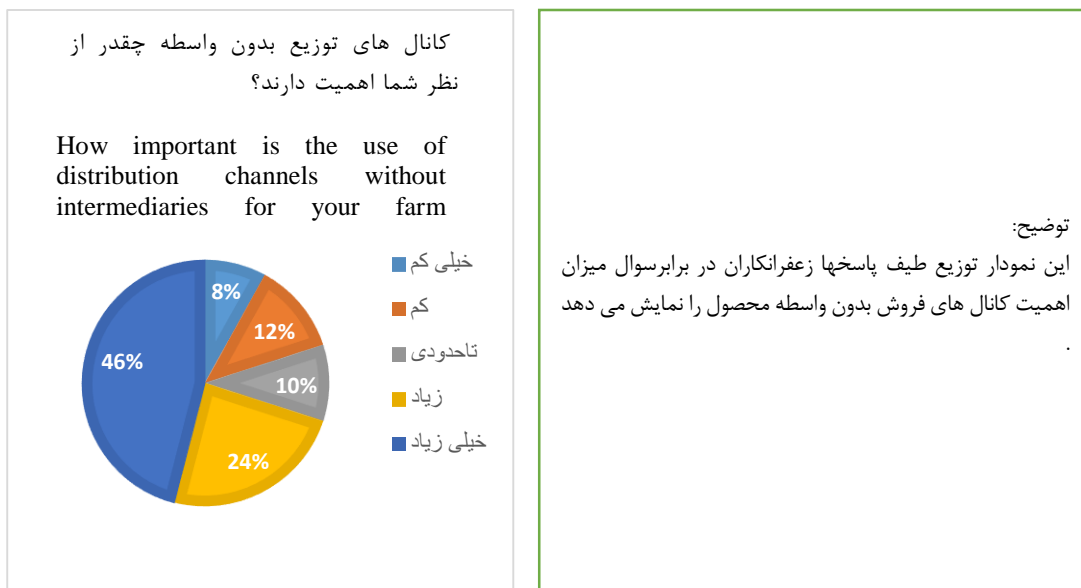
توضیح:
در بین پاسخگویان زعفران کارنیمی از جمعیت زعفران تولیدی خود را به بازارهای محلی می‌فروشند در واقع جمعیتی که محصول خود را مستقیماً به مصرف‌کننده می‌فروشند از طریق بازار محلی زعفران خود را عرضه می‌کنند.

شکل ۳. امتیاز علمی "مؤلفه کانال‌های توزیع بدون واسطه".

Fig 3. Academic scores of the component "Distribution channels without intermediaries".



شکل ۴. محاسبه امتیاز کفایت " مؤلفه کانال های توزیع بدون واسطه".
Fig4. Self-assessed adequacy of the component "Distribution channels without intermediaries."



شکل ۵. محاسبه امتیاز اهمیت " مؤلفه کانال های توزیع بدون واسطه".
Fig 5. Self-assessed importance of the component "Distribution channels without intermediaries"

جدول ۳. نتایج کمی ارزیابی تاب‌آوری پایلوت زعفران کاران استان کرمانشاه براساس مؤلفه‌ها و شاخص‌های مقیاس شارپ.

Table 3. Resiliency assessment numerical results for the pilot program of saffron farmers of Kermanshah state based on the SHARP scale parameters and indices.

امتیاز کلی براساس اولویت‌ها Combined Priority Ranking Score	نمره میزان اهمیت مؤلفه Importance	نمره میزان کفایت مؤلفه Adequacy	نمره علمی مؤلفه Academic	مؤلفه‌های سیستم زراعی Farm System Component
20.5	2.8	8.7	9	وعده‌های تغذیه‌ای Meals
19	2.4	6.6	10	منابع انرژی Energy sources
18.9	3.8	6.7	8.4	شوک و بحران Disturbances
18.8	3.8	6.5	8.5	معیشت Household
18.3	5.3	5	8	محصولات Crops
17.5	4	5.9	7.6	کیفیت آب Water quality
17.4	4.1	6.1	7.2	کود و نهاده Fertilizers
17.05	3.2	6.25	7.6	مدیریت علف‌های هرز Weed species and management
17	3.3	6.2	7.5	تیره حبوبات Leguminous plants
16.9	4.9	5.5	6.5	اعتماد Trust and cooperation
16.6	3.5	6	7.1	مخارج عمده Main expenditures
16.4	3.2	6.2	7	پس انداز Savings
16.3	4.4	5.4	6.5	عملیات مدیریت مزرعه Land management practices
16.1	3.6	5.4	7.1	تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات Information and communication technologies
16	3	6	7	کیفیت خاک و فرسایش مزرعه Soil quality and land degradation
16	4.8	5.2	6	دسترسی بازار خرید Market access—buying
15.9	4	5.2	6.7	عمده دارایی‌ها Major productive assets
15.7	3.6	5.6	6.5	تولیدات محلی Local farm inputs
15.8	5	5	5.8	مزرعه‌داری Land holding
15.3	4.5	4.5	6.3	دسترسی به بازار فروش Market access—selling
15.1	4.4	4.7	6	منابع درآمدی Income sources
15	4.5	5	5.5	کنترل بیماری‌ها Animal disease control practices
14.8	4.3	5.5	5	بیمه Insurance
14.9	5.2	3.5	6.2	منابع اعتبارات Sources of funding
14.8	5.3	4.5	5	نگهداشت انرژی Energy conservation
14.7	5.3	4.3	5.1	دامداری Livestock practices

امتیاز کلی براساس اولویت‌ها Combined Priority Ranking Score	نمره میزان اهمیت مؤلفه Importance	نمره میزان کفایت مؤلفه Adequacy	نمره علمی مؤلفه Academic	مؤلفه‌های سیستم زراعی Farm System Component
14.6	4.4	4.7	5.5	مصرف آفت‌کش ترکیبی Synthetic pesticide use
14.5	6	4	4.5	مناطق حفاظت شده Buffer zones
14.4	3.3	4.5	6.6	رکوردگیری Record keeping
14.3	3.5	5.8	5	تعامل بین ذینفعان در زنجیره ارزش Interaction between stakeholders of the chain
14	7	4.2	2.8	جنگل زراعی Trees and agroforestry
13.9	3.9	4.6	5.4	زیرساخت‌ها Infrastructure
13.8	3.3	5.7	4.8	منابع بذر و نژاد Seed/breed sources
13.7	4.5	4	5.2	فعالیت‌های تجمعی Previous collective action
13.5	3.6	4.8	5.3	تولید ارقام Production types
13.4	2.9	4.5	6	سیاست‌ها و برنامه‌های دولت در مورد تغییر اقلیم Gov. policies/programs on climate change
13.4	2.4	4.6	6.4	اطلاعات تغییر اقلیم Information on climate change
13.3	2.8	5	5.5	منابع آب Water sources
13.3	5	4	4.3	فعالیت‌های درآمدزای خارج از مزرعه Income generating activities external to the farm
13.1	3.5	4.6	5	اطلاعات بازار Market information
13	5	4	4	معرفی ارقام جدید Utilisation of new varieties and breeds
13	6.3	2.7	4	کشت بین ردیفی (مخلوط) Intercropping
12.9	4.7	3.2	5	تغذیه دام‌ها Animal nutrition
12.8	2.6	3	5.2	تمهیدات سازگاری و تحول مزرعه Investment to adapt or transform the farm
12.6	3.3	4.7	4.6	تکنیک‌های نگهداری آب Water conservation techniques and practices
12.4	4.4	4	4	فعالیت‌های مدیریت آفات Pest management practices
12.3	4.3	4	4	فقدان محصول Crop and livestock losses
12.2	4	3.7	4.5	خدمات دامپزشکی Veterinary access
12	2.6	4	5.4	قیمت بازار Market prices
11.5	4.3	3.2	4	عضویت تشکل‌ها Group membership

امتیاز کلی براساس اولویت‌ها Combined Priority Ranking Score	نمره میزان اهمیت مؤلفه Importance	نمره میزان کفایت مؤلفه Adequacy	نمره علمی مؤلفه Academic	مؤلفه‌های سیستم زراعی Farm System Component
10.9	2.3	4.1	4.5	استفاده از کانال‌های بدون واسطه (فروش مستقیم) Use of distribution channels without intermediaries
0	0	0	0	آبکشت Aquaculture

می‌باشد و امکان‌پذیر شدن حمایت سرمایه‌داران از ساختارهای کوچک محلی نیز در قالب این امر میسر است.

۳- قیمت‌های بازار

تاب‌آوری اندک با قیمت‌های پایین بازار ارتباط داشت، کشاورزان زعفران کار هنگام بحث در مورد این موضوع پی بردند که دلیل نارضایتی عمدتاً ناشی از موارد زیر است: (۱) هزینه‌ها به طور کلی زیاد است. (۲) عدم تعادل قدرت برای به دست آوردن سهم عادلانه بازار. (۳) عدم تعادل قدرت برای مذاکره در مورد قیمت با عرضه‌کنندگان عمده این محصول. (۴) عدم حمایت سازمان ذیربط در مورد سازماندهی خرید محصول از زعفران‌کار.

در قسمت دوم کارگاه، کشاورزان در مورد راه‌های ممکن برای حل مشکلات خاص بحث و گفتگو کردند، برای حل مشکل بالا بودن هزینه‌ها کاهش دادن برخی هزینه‌های ساختاری از جمله همکاری گروه کشاورزان برای دستیابی به تجهیزات کشاورزی از طریق ساختارهایی مانند تعاونی‌های فروش، علاوه بر این راه دیگر کاهش هزینه‌ها، جستجو برای دسترسی به ارقام جدید و پربازده جهت تولید بهتر و بیشتر می‌باشد. در مورد هزینه‌های اداری، تغییرات عمدتاً در دست سیاست‌گذاران است اگرچه می‌توان اقدامات جمعی برای مشورت و لابی با سیاست‌گذاران انجام داد.

جهت بهبود می‌توان به سازماندهی و برنامه‌ریزی برنامه‌های آموزش کشاورزی، ابزارهایی را برای تصمیم‌گیری بهتر در اختیار کشاورزان قرار داد تا به آن‌ها کمک کند که بتوانند توانمندتر ظاهر شوند. در مورد عدم توازن قدرت، سیاست‌گذاران می‌توانند با اقداماتی متکی بر اصل امنیت غذایی و تقویت تولید محلی، برای تغییر سهم بازار از آنچه که در حال حاضر وارد می‌شود به وضعیت کمک نمایند و همچنین ایجاد تشکل در بین

۱- استفاده از کانال‌های توزیع بدون واسطه- حداقل مؤلفه تاب‌آور

از خود ارزیابی انجام شده با مقیاس شارپ براساس نمره محاسبه شده این مؤلفه که در شکل ۳ و ۴ و ۵ به تفصیل آورده شده است، محصولاتی که مستقیماً به مصرف‌کننده فروخته نمی‌شد از تاب‌آوری کلی سیستم مزرعه می‌کاهد، که از دلایل فروش غیرمستقیم، نیاز به سرمایه‌گذاری، مشکل دسترسی مستقیم به مصرف‌کنندگان و زمان‌بر بودن و فرایند بسته‌بندی می‌باشد که در ادامه کشاورزان در مورد بهبود عواملی که مانع تاب‌آوری هستند بحث کردند که مورد نیاز به سرمایه‌گذاری را می‌توان با سازماندهی سرمایه‌گذاران جمعی از طریق شبکه‌های اجتماعی یا سرمایه‌گذاران مصرف‌کننده اجرا نمود و یا بهبود استراتژی بازاریابی با ایجاد وبسایت‌های سفارشی، رسانه‌های اجتماعی، سازماندهی رویدادها در مزرعه (بازارهای محلی) و یا همکاری بین کشاورزان در قالب ایجاد تعاونی برای فروش اجرایی نمود.

۲- عضویت در تشکل‌ها

طبق نمرات بدست آمده از خود ارزیابی صورت گرفته، مشخص شد که یکی از شاخص‌هایی که در تاب‌آوری کلی مزرعه، مقدار عددی پایینی را به خود اختصاص داده است تشکل‌ها و عضویت کشاورزان زعفران‌کار در تشکل‌ها می‌باشد که می‌تواند در ارتباط با دو شاخص عددی پایین دیگر مؤثر در تاب‌آوری کم سیستم مزرعه‌ای، اثر گذار و مرتبط باشد همانطور که ذکر شد بهبود سرمایه‌گذاری از طریق ایجاد شبکه‌های کشاورزان و همچنین همکاری بین آنان در قالب ایجاد تعاونی‌های با کارکردهای مختلف انجام‌پذیر است از طرفی افزایش قدرت چانه‌زنی و مذاکره در مورد قیمت بازار نیز از طریق راه‌اندازی تعاونی‌ها و تشکل‌های ذیربط به بازار و عوامل دولتی بسیار مؤثر

می‌دهد استقبال کردند، علاوه بر این، آن‌ها از حضور در گروه‌های کوچک برای بحث در مورد نتایج و شنیدن صحبت‌های یکدیگر لذت می‌برند. آن‌ها می‌توانند در محیط کارگاه، خود را با دیگران مقایسه کنند و مشخص کنند چه چیزی یک سیستم را نسبت به سیستم دیگر کم و بیش مقاوم می‌کند و بررسی کنند که موضوعات/ اولویت‌های مشترک کجاست. فرآیند ارزیابی تاب‌آوری آن‌ها و بحث در مورد آن، آگاهی آن‌ها از نوآوری‌ها، اقدامات و روش‌هایی که می‌توانند برای افزایش تاب‌آوری خود از آن استفاده کنند را افزایش دهند علاوه بر این، در این ارزیابی به دلیل اینکه ابعاد زیست محیطی و اقتصادی، سیاسی و اجتماعی با یکدیگر ادغام شده‌اند از این‌رو، ارزیابی سیستم مزرعه جامع‌تر و واقع‌بینانه‌تر به نظر می‌رسد اضافه بر این برای اکثر کشاورزان جالب بود که در مورد تاب‌آوری نوعی ارزیابی داشته باشند، زیرا این امر مستقیماً به آن‌ها و واقعیت آن‌ها مربوط می‌شود. تا زمانی که تأثیرات تغییرات اقلیمی به طور کامل احساس می‌شود، به اهمیت تاب‌آوری به‌عنوان یک مفهوم و ویژگی افزوده می‌گردد.

استفاده از شارپ

ارزیابی تاب‌آوری سیستم‌های زراعی با استفاده از شارپ آسان و جذاب است؛ عمدتاً به این دلیل که به اسناد اداری احتیاج ندارد. به اصطلاح بخش علمی نظرسنجی به تعداد مشخص اندازه‌گیری شده است، بنابراین کشاورزان می‌توانند براساس دانش فوری و عمومی از عملکرد روزانه مزرعه به آن پاسخ دهد. علاوه بر این، همان‌طور که در بخش روش‌ها ارائه شد، هر یک از اجزای سیستم مزرعه از یک بخش آکادمیک با حداکثر ده امتیاز و یک بخش خود ارزیابی با حداکثر بیست امتیاز تشکیل شده است (هر یک ۱۰ امتیاز برای کفایت و اهمیت). بخش خود ارزیابی کاملاً ذهنی است اما نیمی از نمره تاب‌آوری را به خود اختصاص می‌دهد بنابراین می‌تواند نتایج را به طور قابل ملاحظه‌ای جبران نماید، از این‌رو می‌توان رتبه‌بندی اجزای سیستم مزرعه‌ای را درک کرد. براساس سوالات تحقیق آیا شارپ نتایج منسجمی تولید کرده است.

زعفران‌کاران نیز یکی دیگر از راه‌حل‌هایی بود که در جهت ایجاد تعادل در قدرت برای به دست آوردن قدرت چانه‌زنی با بازار و عوامل دولتی پیشنهاد گردید. همچنین برای توسعه کشت زعفران با حمایت واقعی و هر چه بیشتر از کشاورز زعفران کار میتوان واحدهای کوچک و مدرن بسته بندی جهت بازاریابی و فروش ایجاد کرد (Yavari, 2016).

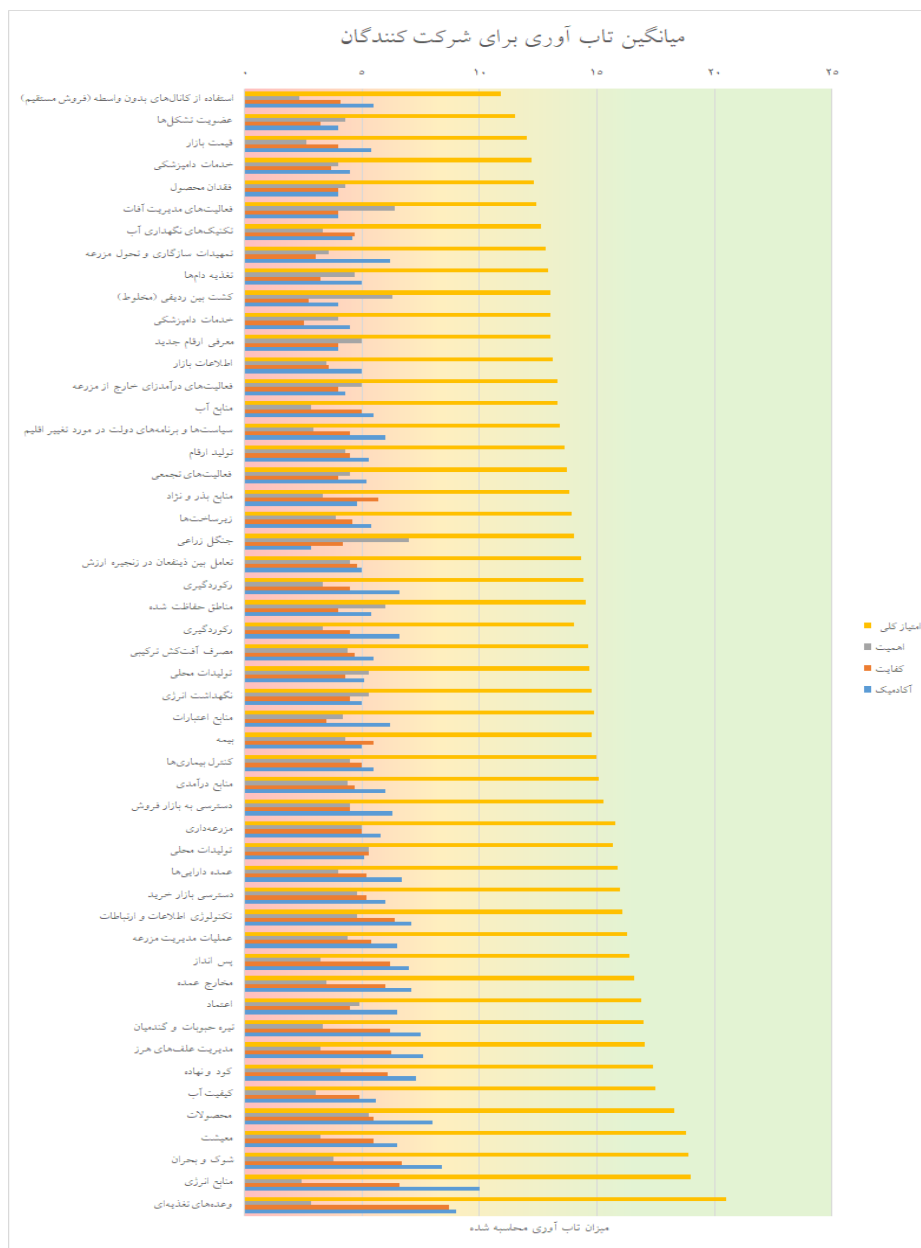
نکته آخر در مورد عدم توازن نیرو در مذاکره در مورد قیمت، می‌توان با ایجاد تنوع در کانال‌های توزیع مزرعه با ایجاد ساختارهای فروش مستقیم بهبود یابد. با توجه به ساختار نظام بازاریابی موجود میتوان از طریق تشکیل اتحادیه‌ها یا تعاونیهای محلی مناطق تولید زعفران نسبت به اصلاح آن اقدام نمود (Zarafshani et al., 2020). علاوه بر این، ایجاد مشارکت‌های فروش نیمه مستقیم، یا فروش محصول به فروشگاه‌های موارد خاص یکی دیگر از راه‌حل‌هایی است که می‌توانند اجرایی شود. روش دیگر کمک به زعفران‌کاران در تجاری‌سازی محصولاتشان، تاکید بر کیفیت منحصربه‌فرد محصولات آن‌ها از جمله بازاریابی در دانشکده‌های کشاورزی است.

تنظیم آموزش کشاورزی با مدل‌های بازاریابی، مدیریت می‌تواند در اختیار کشاورزان قرار داده شود و حمایت سیاست‌گذاران از ساختارهای محلی کوچک مانند کارخانه‌های تولید زنجیره ارزش که توسط خود کشاورز بروز می‌شود. راه‌حل دیگر سیاست‌گذاران این است که تحریم‌های برای بازاریابی کاذب در مورد تصویر غیرواقعی که برخی از ذینفعان تبلیغ می‌کنند معرفی و ادامه داد که این امر می‌تواند شفافیت و قابلیت پیگیری بیشتری را برای گزینه‌های خرید مصرف‌کنندگان فراهم آورد. در سطح ملی نیز برخی اصلاحات و بهبود هماهنگی برنامه‌ها می‌تواند اهمیت کشاورزان و اهمیت دادن بیشتر به آن‌ها را نمایان کند.

نتایج و بحث

بازخورد کشاورزان درباره مقیاس شارپ

آزمون آزمایشی شارپ در بین کشاورزان زعفران کار بازخوردهای مثبتی دریافت کرد. براساس سوالات تحقیق که آیا شارپ مناسب زعفران کار ایرانی بوده است؟ می‌توان گفت کشاورزان از داشتن مقیاسی که نتایج را ارائه



شکل ۶. برآورد میانگین تاب آوری سیستم زراعی در سه سطح براساس مؤلفه‌های شارپ.
 Fig 6. Average farm system resiliency estimation in three levels based on SHARP parameters.

برای پروژه‌های با هدف ایجاد تاب‌آوری و اقدامات فردی تعیین کند. بنابراین بحث بخشی از روند افزایش تاب‌آوری است (Choptiany et al., 2016). به طور کلی دلیل اصلی شارپ عمدتاً شناخت کمترین میزان تاب‌آوری کشاورزان است که بتوان آن‌ها را قادر ساخت که تاب‌آوری خود را افزایش دهند. با این که اندازه کوچک نمونه، باعث می‌شود که توانایی ما برای تعمیم به کل کشاورزان زعفران‌کار، در استان کرمانشاه محدود شود لذا تحقیقات بیشتر لازم می‌شود، علی‌رغم سازگاری ابزار با زمینه، نشان داده شد که کشاورزان در مناطق مشابه در

در حقیقت برخی از زارعین با دیدن اینکه برخی از مؤلفه‌های سیستم مزرعه با نمره علمی بسیار پایین دارای نمره اهمیت زیاد ارزیابی شده تعجب کردند. کارگاه دوم برای این رویکرد ضروری است؛ زیرا مرحله‌ای است که اطلاعات ارزشمندی برای پشتیبانی از تاب‌آوری به دست آورده می‌شود که برای ورود به هر پروژه درگیر در سیستم غذایی یک کشور و سیاست‌گذاران برای دریافت یک نمای کلی از واقعیت کشاورزان بسیار مهم است به جای استفاده از رتبه‌بندی، تاب‌آوری نسبی کلی حاصل از نظرسنجی و بحث‌ها منجر به درک بهتر تاب‌آوری کشاورزان می‌شود و به نوبه خود می‌تواند اولویت‌هایی را

هریک از نتایج کمی ارزیابی شده مورد پیشنهاد است که در مقایسه با پژوهشی (Diserens, 2016) در سوییس، به عنوان معرف یک سیستم زراعی توسعه یافته، در مؤلفه قیمت بازار و کانال‌های توزیع بدون واسطه همخوانی داشته و در هر دو پژوهش حداقل عدد تاب‌آوری را داشته‌اند ولی در مؤلفه شکل‌ها، در تاب‌آوری سیستم زراعی پژوهش اخیر جز مؤلفه‌های حداقلی است که تمیز دهنده سطح توسعه‌ای ایران و سوییس می‌باشد. در مقایسه نتایج این پژوهش و تحقیق داریجانی و همکاران (Darijani et al., 2019) در بررسی ارزیابی تاب‌آوری اکوسیستم زراعی پسته در منطقه رفسنجان ایران نشان داد که مناطق مورد مطالعه در شاخص‌هایی از جمله عضویت در شکل‌ها، توانایی‌های بالقوه، منابع آب، اثبات تولید و بیمه، دارای سطوح پایین تاب‌آوری بوده که مؤلفه عضویت در شکل‌ها در هر دو پژوهش به طور مشابه حداقل تاب‌آوری را در سیستم زراعی به همراه داشته است که نشان از ضعف شکل‌های غیر دولتی در کشاورزی ایران دارد.

لذا توجه به قدرت بخشی به کشاورزان و تمرکز زدایی یکی از راه‌های افزایش تاب‌آوری در سیستم‌های زراعی و بالتبع در کل نظام کشاورزی کشور می‌باشد. لیس (Leis, 2019) در ارزیابی تاب‌آوری کشاورزان حوضه آبریز دریاچه ارومیه در برابر خشکسالی نشان داد که میانگین تاب‌آوری روانشناختی و تاب‌آوری معیشتی کشاورزان از متوسط کمتر است و برآورد میانگین تاب‌آوری و کشاورزان حوضه مربوطه در تمام متغیرهای معیشتی شامل ضربه‌پذیری، ظرفیت یادگیری و خود سازماندهی وضعیت مناسبی ندارند. در صورتی که پژوهش اخیر سطح کلی تاب‌آوری بالاتر از حد میانگین بود ولی در عین حال شاخص خود سازماندهی شامل مؤلفه عضویت در شکل‌ها و مؤلفه کانال‌های فروش بدون واسطه دارای مقادیر پایین تاب‌آوری بودند و هر دوی پژوهش از نظر شاخص خود سازماندهی وضعیت مناسبی نداشتند که می‌توان با ایجاد تنوع در کانال‌های توزیع مزرعه با ایجاد ساختارهای فروش. علاوه بر این، ایجاد مشارکت‌های فروش نیمه مستقیم، یا فروش محصول به فروشگاه‌های موارد خاص یکی دیگر از راه‌حل‌هایی است که می‌تواند در جهت بهبود شرایط اجرایی شود.

صادقو و همکاران (Sadeghloo et al., 2014) در مطالعه اولویت بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری

شاخص‌هایی مانند کود و نهاده، وعده‌های تغذیه‌ای و منابع انرژی و بحران نمره تاب‌آوری بالایی داشته‌اند. با این حال در حوزه‌های مربوط به بازار، استفاده از کانال‌های بدون واسطه به قیمت بازار و عضویت در شکل‌ها در پایین‌ترین رتبه تاب‌آوری علمی قرار دارند و این نتایج بیانگر آنست که اگرچه کشاورزان زعفران کار استان کرمانشاه در برابر فشارهای ناشی از تغییرات آب و هوایی تاب‌آور هستند، اما ممکن است اثرات آن را به دلیل آسیب‌پذیری در بازارها و نوسانات قیمت به طور غیرمستقیم به واسطه حمایت کمتر، احساس کنند. این امر همچنین اهمیت تاب‌آوری را در برابر همه جنبه‌های معیشت برجسته می‌کند. کشف این موضوع برای درک پیامدهای مختلف سناریوهای تغییر اقلیم در سیستم‌های زراعی و بحث در مورد استراتژی‌های بهبود تاب‌آوری در میان کشاورزان و برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران مهم خواهد بود.

به طور کلی می‌توان گفت در شرایط فعلی، تغییرات اقلیمی و آب و هوایی، سیستم تولید مواد غذایی جهان برای مقابله با شوک‌های غیرقابل پیش‌بینی و غیرقابل کنترل به سیستم‌های زراعی تاب‌آور نیاز دارد (Diserens, 2016). برای اینکه سیستم‌های مزرعه بتوانند از تاب‌آوری بالاتری برخوردار شوند لازم است نگاه دقیق‌تری به وضعیت فعلی آن‌ها داشته باشیم تا دریابیم که پروژه‌های که هدفشان حمایت از ساختار تاب‌آوری آنهاست از کجا آغاز به کار کرده‌اند، در این مقاله برای اولین بار آزمون با ۲۰ کشاورز زعفران کار به ما این امکان را می‌دهد که پذیرش شارپ را توسط کشاورزان بررسی کنیم تا دریابیم آیا نتایج منسجمی تولید شده‌اند؟ و این رویکرد مداخلاتی که برای بهبود شرایط فعلی و الگوی فعلی در سیستم غذایی کشور انجام می‌گیرد را محدود نمی‌کند؟ برعکس این رویکرد، فرصت‌ها را به سوی انواع مداخلات نوآورانه و حتی تجدیدنظر در سیستم فعلی مانند تغییر به سمت سیستم‌های مختلف کشاورزی، به شرطی که این نوآوری، تاب‌آوری مزرعه را بهبود بخشد بطوری که یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که نتایج منسجمی به دست آمد و میزان تاب‌آوری نهایی مشخص کرد که سه مؤلفه عضویت در شکل‌ها، قیمت‌های بازار و کانال‌های توزیع بدون واسطه با حداقل تاب‌آوری از میزان نهایی تاب‌آوری کاسته که بر اساس خروجی فاز ۲، بازخورد کشاورزان زعفران کار طی جلسات کارگاه برای

حمایت سرمایه‌داران از ساختارهای کوچک محلی نیز در قالب حمایت از این امر میسر است. مؤلفه بازار نیز از تاب‌آوری سیستم زعفران کاسته است، جهت بهبود می‌توان به سازماندهی و برنامه‌ریزی برنامه‌های آموزش کشاورزی، ابزارهایی را برای تصمیم‌گیری بهتر در اختیار کشاورزان قرار داد تا به آن‌ها کمک کند که بتوانند توانمندتر ظاهر شوند در مورد عدم توازن قدرت، سیاست‌گذاران می‌توانند با اقداماتی متکی بر اصل امنیت غذایی و تقویت تولید محلی، برای تغییر سهم بازار از آنچه که در حال حاضر وارد می‌شود به وضعیت کمک نمود. نکته آخر در مورد عدم توازن نیرو در مذاکره در مورد قیمت، می‌توان با ایجاد تنوع در کانال‌های توزیع مزرعه با ایجاد ساختارهای فروش مستقیم بهبود یابد. علاوه بر این، ایجاد مشارکت‌های فروش نیمه مستقیم، یا فروش محصول به فروشگاه‌های موارد خاص یکی دیگر از راه‌حلی است که می‌تواند اجرایی شود. تنظیم آموزش کشاورزی با مدل‌های بازاریابی، مدیریت می‌تواند در اختیار کشاورزان قرار داده شود. حمایت سیاست‌گذاران از ساختارهای محلی کوچک مانند کارخانه‌های تولید زنجیره ارزش که توسط خود کشاورز بروز می‌شود. راه‌حل دیگر، سیاست‌گذاران این است که تحریم‌های برای بازاریابی کاذب در مورد تصویر غیرواقعی که برخی از ذینفعان تبلیغ می‌کنند، معرفی و ادامه داد که این امر می‌تواند شفافیت و قابلیت پیگیری بیشتری را برای گزینه‌های خرید مصرف‌کنندگان فراهم آورد. بنابراین می‌توان ادعا کرد که شارپ در شرایط ایران و در سیستم زراعی زعفران کاران نتایج منسجمی تولید کرد و براساس آن نتایج، راهکارهایی برای سیاست‌گزاران و برنامه‌ریزان و در عین حال مجریان در سطوح مختلف سازمانی برای حصول نتایج در زمینه تاب‌آوری می‌توان ارائه نمود.

قدردانی

در پایان نویسندگان مقاله، مراتب تقدیر و تشکر خود را از زعفران کاران مشارکت کننده در پژوهش حاضر بواسطه همکاری در پاسخگویی به سوالات محققان، بعمل می‌آورند.

کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (خشکسالی)، یافته‌های تحقیق حاکی از پایین بودن سطح میانگین عوامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری کشاورزان منطقه است این امر به ویژه در رابطه با عوامل بعد سیاست‌ها، حمایت‌های دولتی قابل توجه است که در مقایسه، این پژوهش مؤلفه حمایت‌های دولتی تاثیر گذاری بیشتری داشته است همچنین نتایج مدل ویکور در تحقیق صادق‌نشان داد که بیشترین عامل تاثیرگذار در تاب‌آوری آن‌ها در برابر مخاطره خشکسالی توسعه بیمه محصولات کشاورزی، در رتبه دوم ایجاد سیستم پایش و پیش‌آگاهی خشکسالی و ارزیابی خسارت قرار داشته و متغیر توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن در رتبه سوم قرار دارد که در پژوهش اخیر مؤلفه بیمه تقریباً میانگین عدد تاب‌آوری را بخود اختصاص داده و مدیریت بحران تاب‌آوری بالایی را برای سیستم همراه داشته و مشابه تحقیق صادق‌نشان بوده است و دانش بومی نیز به نسبت تاب‌آوری بیشتری را برای سیستم زعفران کاران ارمغان آورده است. لذا نتیجتاً این پژوهش مؤلفه امنیت غذایی، شامل تکافوی منابع تغذیه‌ای و توانایی زعفران کار در کنترل بحران تغییر اقلیم و به دنبال آن منابع انرژی موجود جوابگویی قابل قبولی در برابر شرایط موجود تغییر اقلیم داشته است چرا که این سه مؤلفه میزان تاب‌آوری بالایی را برای سیستم زعفران ایجاد کرده است.

نتیجه‌گیری

مقیاس شارپ پاسخگوی مناسبی برای ارزیابی تاب‌آوری در سیستم زراعی زعفران بوده است و در مقابل مؤلفه‌هایی که میزان تاب‌آوری کم را در سیستم به دست آورده مشخص می‌کند که تمرکز گرایی در نظام زراعی ایران مشهود است و تفویض اختیارات و باور به وجود تشکل‌ها سهم عمده‌ای در ایجاد تاب‌آوری خواهد داشت به واسطه بهبود سرمایه‌گذاری از طریق ایجاد شبکه‌های کشاورزان و همچنین همکاری بین آنان در قالب ایجاد تعاونی‌های با کارکردهای مختلف انجام‌پذیر است. از طرفی افزایش قدرت چانه‌زنی و مذاکره در مورد قیمت بازار نیز از طریق راه‌اندازی تعاونی‌ها و تشکل‌های ذیربط به بازار و عوامل دولتی بسیار مؤثر می‌باشد و همچنین امکان‌پذیر شدن

منابع

- Altieri, M. A., Koohafkan, P., & Nicholls, C. (2014). Strengthening resilience of modern farming systems: a key prerequisite for sustainable agricultural production in an era of climate change. *Third World Network Briefing*, 70, 126-137
- Altieri, M.A. (2002). Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 93, 1-24.
- Berkes, F. (2007). Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural hazards*, 41(2), 283-295.
- Berkes, F., Colding, J., Folke, & C. Navigating (2003). *Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change*. Cambridge University Press: Cambridge, UK.
- Cabell, J.F., & Oelofse, M. (2012). An Indicator Framework for Assessing Agro ecosystem Resilience. *Ecol. Soc.* 17,18. [CrossRef]
- Choptiany, J., Colozza, D., Philips, S., & Graub, B. (2016). SHARP user manual. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*.
- Choptiany, J., Graub, B., Philips, S., Colozza, D., & Dixon, J. (2015). Self-evaluation and Holistic Assessment of Climate Resilience of Farmers and Pastoralists. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i4495e.pdf>.
- Darijani, F. Veisi, H., Liaghati, H., Nazari, M. R., & Khoshbakht, K. (2019). Assessment of Resilience of Pistachio Agro ecosystems in Rafsanjani. *Plain in Iran Sustainability*, 11, 16-59.
- Darnhofer, I., Fairweather, J., & Moller, H. (2010). Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking. *International journal of agricultural sustainability*, 8(3), 186-198.
- Darnhofer, I., Moller, H., & Fairweather, J.R. (2008). *Farm Resilience for Sustainable Food Production: A Conceptual Framework*, Working paper; University BOKU: Vienna, Austria.56.
- Diserens, F. (2016). Assessing and building of Resilience in Western farming systems. *Master thesis*, Zurich, 2016.
- Diserens, F.Ch., John M.H., Dominique, B., Benjamin, G., Claire, D., & Johan S. (2018). Resilience Assessment of Swiss Farming Systems: Piloting the SHARP-Tool in Vaud. *Sustainability*, 10, 4435.
- Esmailnejad, M., Khashei, A. (2017). Modelling climate change impacts on spatial distribution of Saffron Cultivation for future A case study: South Khorasan. *Journal of Saffron Research*. 6(1), 75-88
- Eskandarie, B. (2012). The Islamic Republic of Iran Ministry of Jihad-e Agriculture. History and status of soil survey in Iran GSP regional workshop Jordan.
- FAO. (2007). The state of food and agriculture: Paying farmers for environmental services. *Rome, Italy. Food and Agriculture Organization of the United Nations Retrieved*.
- Gunderson, L. H., & Holling, C. S. (2002). *Panarchy: understanding transformations in systems of humans and nature*. Island, Washington.
- Organization Jihad of Agricultural Kermanshah (2019). Available on Kermanshah. maj.ir
- Kakeh Azar, R. (2018). Assessing the livelihood resilience of agricultural operators in Mahidasht rural area against climate change and fluctuations (in Persian). *Master Thesis*, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Razi University.
- Leis, N. (2019). Assessing the resilience of farmers in the catchment area of Lake Urmia against drought and ways to improve it (case study of Miandoab city) (in Persian). PhD Thesis, Department of Agricultural Development, Faculty of Agriculture, Razi University
- McManus, P., Walmsley, J., Argent, N., Baum, S., Bourke, L., Martin, J., Pritchard, B., & Sorensen, T. (2012). Rural Community and Rural Resilience: What is important to farmers in keeping their country towns alive? *J. Rural Stud.* 28, 20-29.
- Mohammadi, H., Aminizadeh, M., and Aghasafari, H. (2022). Measuring the Export Efficiency of Iran's Saffron (in Persian). *Saffron Agronomy & Technology*, 10 (1), 69-83
- Sadeghloo, T., & Sojasi Qeidari, H. (2014). Ranking of Effective Factors for Farmer Resilience increasing Against of Natural Hazards (With emphasis on drought) Study area: rural farmer in Ijrud province (in Persian). *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 3(2), 129-154. doi: 10.22067/geo.v3i2.29042.
- Scoones, I., Leach, M., Smith, A., Stagl, S., Sterling, A., & Thompson, J. (2007). *Dynamic Systems and the Challenge of Sustainability*; STEPS Working Paper; STEPS: Sussex, UK.
- Tompkins, E. L., & Adger, W. N. (2004). Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change. *Ecology and Society*, 9(2), 10.

- Yavari, N. & Zarafshani, K. (2017). Factors Influencing the Adoption of Saffron in Songhor and Sahne Counties in Kermanshah Province (in Persian). *Journal of Saffron Research*, 5 (1),111-123.
- Zarafshani, K. & Sharafi, L. (2021). Investigating the Educational Needs of Saffron Farmers in Kermanshah Township: Achievement in Virtual Agricultural Education in Covid-19 Disease. *Journal of Saffron Research*, 9 (1), 131-145.

. COPYRIGHTS

© 2023 by the authors. Published by University of Birjand – Saffron Research Group. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

