



Research Paper

Identification of sustainability assessment indicators in the agricultural ecosystems of Golzar village, Pakdasht Township (ground theory method)

Nasrin Baghbani^a, Jafar Kambozia^{b*}, Abdul Majid Mahdavi Damghani^c, Romina Sayahnia^d

^a Ph.D student of Agroecology, Research Institute of Environmental Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

^b Associate Professor, Agroecology Department, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

^c Associate Professor, Agroecology Department, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

^d Assistant Professor, Environmental Planning and Design Department, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 1 March 2023;

Accepted: 20 August 2023

Available online: 18 August 2024

Keywords:

Assessment indicators, Sustainability, Agricultural ecosystems, Grounded theory, Golzar Village, Pakdasht Township.

ABSTRACT

The excessive increase in the world population and the change in lifestyle has led to an increase in demand and, in parallel, an increase in the extraction of resources. We have Therefore, this trend has jeopardized the food security of the world, especially in developing countries. A major part of establishing sustainability is achieved through sustainable agriculture. Therefore, agricultural ecosystems, needs to be evaluated, designed and, if necessary, redesigned. At first Identifying effective criteria and indicators for evaluating the sustainability of agricultural ecosystems can be a step forward in this regard, which is the objective of this research. The current research's study area is the village of Golzar in Pakdasht Township. The type of study is applied, and the research method is a descriptive survey based on qualitative data. The qualitative data were analyzed utilizing the method of grounded theory. The academic staff at universities, specialists in sustainable agriculture, experts from the Ministry of Agricultural Jihad, and eminent farmers from the area made up the statistical population of the study. The snowball sampling technique was used in the current study, and interviews were conducted continuously until theoretical saturation was attained, which was accomplished after 12 interviews. The findings revealed that 38 codes were taken from all the interviews, and these codes were classified into five categories: economic sustainability (intervention), social sustainability (outcome), ecological sustainability (ruling platform), productivity (main phenomenon), and equality (strategy). The most important indicators in the economic sector include performance, in the social sector, the farmer's work experience, in the ecological sector, the consumption of chemical inputs per hectare, in the productivity sector, water economic efficiency, and in the equality sector, per capita income was identified. Based on the findings of this study, it is suggested that the government should consider a set of localized indicators in accordance with the economic, social and ecological conditions of each region in order to increase the sustainability of agriculture.

1. Introduction

The sustainable development of agriculture has always faced many problems, and a set of these problems caused by the inevitable and comprehensive relationship between agriculture and the environment have attracted more attention (Win et al. 2018: 205). The common approach to solving problems has been to solve them individually. But basically, the agricultural problems, are related to ecological, social and

economic processes and in many cases, they are caused by the fundamental incompatibility between these aspects (Delgado et al. 2019: 54).

****Corresponding Author**

Email Addresses: baghbainasrin2@gmail.com (N.Baghbani), J_Kambouzia@sbu.ac.ir (J.Kambouzia), mahdavi.a@sbu.ac.ir (A.Mahdavi), r_sayahnia@sbu.ac.ir (R.Sayahnia)

To site this article:

Baghbani, N., Kambouzia, J., Mahdavi, A., Sayahnia, R. (2024), Identification of sustainability assessment indicators in the agricultural ecosystems of Golzar village, Pakdasht township (ground theory method). Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, 5 (18), 133-150.



Therefore, in the 1980s, Conway presented an approach called the assessment and development of agricultural ecosystems, which is important from two aspects: first, this approach can be applied to all hierarchical levels of agricultural systems, to deal through the farm, village, the watershed, the region and the country (Bahrami, 1399: 2). Second, the assessment of agricultural ecosystems provides an analysis technique and technological packages that focus not only on productivity, but also on other features of the system, i.e., stability, sustainability, equality and interactions between them. (Gorjian et al. 2020: 292).

But in order to evaluate the sustainability of an agricultural ecosystem, indicators must be selected that are specific to that ecosystem and on the other hand, can evaluate the characteristics of an ecosystem correctly. In this regard, in this article, an attempt has been made to identify the indicators of sustainability of agricultural ecosystems in Golzar Village of Pakdasht Township by grounded theory method.

2. Methodology

The current research was conducted in three general sections using the Grounded Theory method to identify indicators for evaluating the sustainability of agricultural ecosystems. The first part (identification of indicators): In this part of the research, the interview data and qualitative data were analyzed and coded, so the method of this part of the research is descriptive-correlation type. The second part (validation): This part of the data validation research was done with multi-step fuzzy Delphi method. Therefore, the method of this part of the research is a descriptive survey based on quantitative data and relies on the Delphi questionnaire. The third part (grounded theory): qualitative content analysis; the research was carried out as follows: In the first stage, i.e. preparation, the unit of analysis was selected. Then, in the organizing stage, data coding was done and the data were categorized. The classification was done in the form of a hierarchy, so that it consisted of a main category, several general categories and several sub-categories for each general category. And finally, the analysis report was compiled and the output was designed as a model.

3. Results

Economic sustainability (intervention): important indicators in the economic sector based on the obtained codes, including long-term and short-term performance, net income per hectare, the ratio of uncultivated land due to lack of water to the total.

Social sustainability (outcome): Important indicators in the social sector include the ratio of the number of family members who participate in agriculture to the total number of family members, the average level of literacy of farmers and the work experience of farmers.

Ecological sustainability (ruling substrate): important indicators in the ecology include soil organic carbon (SOC), soil nitrogen (N), consumption of chemical inputs per hectare and low tillage or no tillage.

Productivity (the main phenomenon): important indicators in the productivity sector include land productivity, water economic productivity, labor productivity, chemical input consumption efficiency, etc.

Justice (strategy): Important indicators in the equality sector are per capita income, per capita bank facilities (number of facilities per hectare of land), women's participation rate, access to low-consumption facilities and equipment.

4. Discussion

Various indicators are involved in the evaluation of agricultural ecosystems, and the results of the evaluation are highly dependent on the accurate and correct identification of these indicators. The indicators used for each region should be specific to that region. Therefore, it is necessary to identify these indicators for each region according to the characteristics of that region.

5. Conclusion

The indicators obtained in the current research have a high degree of confidence in terms of being native and identified by regional experts and verification and screening with the fuzzy Delphi method. As a result, it is suggested to be evaluated by the relevant executive bodies in order to increase the sustainability of the agricultural ecosystems of Golzar village.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیک: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

<http://www.gsma.lu.ac.ir>



مقاله پژوهشی

شناسایی شاخص‌های ارزیابی پایداری در بوم‌نظام‌های کشاورزی روستای گلزار شهرستان پاکدشت (روش گراند تئوری)

نسرین باغبانی^۱؛ جعفر کامبوزیا^{۲*}؛ عبدالمجید مهدوی دامغانی^۳؛ رومینا سیاح‌نیا^۴

^{۱*} دانشجوی دکتری اگر و اکولوژی، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۲ دانشیار گروه اگر و اکولوژی، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۳ دانشیار گروه اگر و اکولوژی، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

^۴ استادیار گروه برنامه‌ریزی و طراحی محیط، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

چکیده	اطلاعات مقاله
افزایش جمعیت جهان و تغییر سبک زندگی، افزایش تقاضا برای غذا و به موازات آن افزایش برداشت از منابع تولید را در پی داشته است. این روند، تأمین امنیت غذایی جهان را بخصوص در کشورهای در حال توسعه به مخاطره انداخته است. راه‌حل مشکل، استفاده پایدار از منابع و کشاورزی پایدار می‌باشد. لذا برای برقراری پایداری در کشاورزی باید بوم‌نظام‌های کشاورزی اصلاح شوند. از این رو بوم‌نظام‌های کشاورزی نیازمند ارزیابی، طراحی و در صورت لزوم بازطراحی می‌باشند. در ابتدا شناسایی معیارها و شاخص‌های ارزیابی پایداری بوم‌نظام‌های کشاورزی ضروری می‌باشد، که هدف این پژوهش است. منطقه مطالعاتی در تحقیق حاضر روستای گلزار، شهرستان پاکدشت و نوع تحقیق حاضر کاربردی و از نظر روش انجام پژوهش، توصیفی پیمایشی مبتنی بر داده‌های کیفی است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی از روش گراند تئوری استفاده شد. جامعه آماری پژوهش از اعضای هیأت علمی دانشگاه، خبرگان حوزه کشاورزی پایدار، کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی و کشاورزان نمونه منطقه انتخاب شده است. در تحقیق حاضر برای نمونه‌گیری از روش گلوله برفی استفاده شد و مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه داشت که بعد از ۱۲ مصاحبه اشباع نظری حاصل شد. طبق نتایج تحقیق، از تمامی مصاحبه‌های صورت گرفته ۳۸ کد استخراج شد و کدها در پنج دسته پایداری اقتصادی (مداخله)، پایداری اجتماعی (پیامد)، پایداری اکولوژیکی (بستر حاکم)، بهره‌وری (پدیده اصلی) و عدالت (راهبرد) دسته‌بندی شدند. مهمترین شاخص‌ها در بخش اقتصادی شامل عملکرد، در بخش اجتماعی، تجربه کاری کشاورز، در بخش اکولوژیکی، مصرف نهاده‌های شیمیایی در هکتار، بخش بهره‌وری، بهره‌وری اقتصادی آب و در بخش عدالت درآمد سرانه شناسایی شدند. پیشنهاد می‌شود تا در سیاست‌گذاری‌های خرد و کلان کشور به منظور ارزیابی پایداری، مجموعه‌ای از شاخص‌های بومی‌سازی شده و منطبق با شرایط اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی هر منطقه را مدنظر قرار دهد.	دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۱۲/۱۰ پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۰۵/۲۹ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۵/۲۸
	واژگان کلیدی: شاخص‌های ارزیابی، پایداری، اکوسیستم‌های کشاورزی، گراند تئوری، روستای گلزار، شهرستان پاکدشت

* نویسنده مسئول:

پست الکترونیک نویسندگان: baghbaninasrin2@gmail.com (ن)، باغبانی؛ J_Kambouzia@sbu.ac.ir (ج)، کامبوزیا؛ mahdavi.a@sbu.ac.ir (ع)، مهدوی دامغانی؛ r_sayahnia@sbu.ac.ir (ر)، سیاح‌نیا.

نحوه استنادی به مقاله: باغبانی، نسرین، کامبوزیا، جعفر، مهدوی دامغانی، عبدالمجید، سیاح‌نیا، رومینا. (۱۴۰۳). شناسایی شاخص‌های ارزیابی پایداری در بوم‌نظام‌های کشاورزی روستای گلزار شهرستان پاکدشت (روش گراند تئوری). فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال پنجم، شماره ۲ (۱۸)، صص ۱۵۰-۱۳۳.



Doi: 10.22034/gsma.2024.715797

مقدمه

امروزه بقاء انسان به شکل بارزی به میزان ماندگاری منابع اکولوژیکی بستگی دارد. در صورتی که بهره‌برداری از این منابع بیشتر از ظرفیت عرضه‌ی آنها می‌باشد (Arayesh, 2018: 30)، با افزایش تقاضای غذا فشار زیادی بر نظام‌های کشاورزی وارد می‌شود (Jhariya et al. 2021: 219) و از آنجایی که سهم قابل توجهی از منابع اکولوژیکی در اختیار بخش کشاورزی می‌باشد. لذا اثرات زیست‌محیطی مهمی در جهان برجای گذاشته است (Mohamadi, 2018: 247). ایران نیز که کشوری در حال توسعه است، از این امر مستثنی نبوده و از مشکلات زیست‌محیطی و ناپایداری استفاده از منابع اکولوژیکی رنج می‌برد (Ranjesh, 2021: 51). موارد مذکور بیانگر این واقعیت است که در کشور، پایداری منابع اکولوژیکی و ارتباط آنها با بوم‌نظام‌های تولید و بهره‌برداری کشاورزی به توجهی جدی نیازمند است. توسعه پایدار کشاورزی همواره با مشکلات بسیاری مواجه بوده است و مجموعه‌ای از این مشکلات که در اثر ارتباط اجتناب‌ناپذیر و همه‌جانبه بین کشاورزی و محیط‌زیست ایجاد می‌شود توجه بیشتری را به خود جلب کرده‌اند (Win et al. 2018: 205). رویکرد متداول در حل مشکلات اینگونه بوده است که به صورت جداگانه برطرف شوند. اما اساساً مشکلات مرتبط با فرآیندهای کشاورزی، اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی بوده و در بسیاری از موارد، ناشی از ناسازگاری اساسی بین این جوانب معرفی شده است (Delgado et al. 2019: 54).

با گذشت زمان تجربیات متفکران مختلف به بینشی منجر شد که مشکلات پیچیده را نمی‌توان تنها با رویکردهای انضباطی تحلیل کرد، بلکه باید در رویکرد متقابل و بین رشته‌ای که تعامل بین سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را بررسی می‌کند در نظر گرفته شوند. در واقع توسعه پایدار کشاورزی به ادغام یک طیف وسیعی از مهارت‌ها و دانش، که در سه دسته کلی اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی

طبقه‌بندی می‌شوند نیاز دارد. ادغام چنین رشته‌های متنوعی با یک روش کارآمد که به توافق مشترک بیانجامد، یک چالش بزرگ است (Pursaeed, 2021: 144).

از این رو، کانوی در دهه ۱۹۸۰ رویکردی با عنوان ارزیابی و توسعه بوم‌نظام‌های کشاورزی^۲ را ارائه داد که از دو جنبه حائز اهمیت است: نخست، این رهیافت می‌تواند با تمام سطوح سلسله‌مراتبی سیستم‌های کشاورزی، از طریق مزرعه، روستا و حوضه آبریز، منطقه و کشور سر و کار داشته باشد (Bahrami, 2021). دوم، ارزیابی بوم‌نظام‌های کشاورزی موجب فراهم شدن یک تکنیک تجزیه و تحلیل و بسته‌های فناورانه می‌شود که نه تنها بر بهره‌وری، بلکه بر سایر ویژگی‌های سیستم، یعنی ثبات، پایداری، عدالت و برهمکنش‌های میان آنها توجه دارد (Gorjian et al. 2020: 292). ارزیابی بوم‌نظام‌های کشاورزی رویکردی است که می‌تواند در هر برنامه میان رشته‌ای و چندجانبه‌ی تحقیق و توسعه کشاورزی در کلیه سطوح مطالعاتی و برنامه‌ریزی (سیاست‌گذاری) ارائه شود (Bandari et al. 2020: 70).

اما برای ارزیابی یک بوم‌نظام کشاورزی شاخص‌هایی باید انتخاب شوند که مختص آن بوم‌نظام باشند و از طرفی بتوانند ویژگی‌های یک بوم‌نظام را به درستی مورد ارزیابی قرار دهند. در همین راستا در مقاله حاضر تلاش شده است تا شاخص‌های ارزیابی بوم‌نظام‌های کشاورزی در روستای گلزار شهرستان پاکدشت به روش گراندد تئوری شناسایی شود. در این پژوهش از تحلیل محتوا با تأکید بر رویکرد استقرایی استفاده شده است. از این رویکرد بیشتر زمانی استفاده می‌شود که اطلاعات کافی درباره یک پدیده وجود ندارد و محقق می‌خواهد دانش زمینه‌ای لازم را در این خصوص فراهم کند. این شیوه بیشتر به دنبال تقلیل اطلاعات و ارائه توصیفی دقیق پیرامون یک موضوع است محقق با رجوع به داده‌ها، آنها را خلاصه می‌کند تا در نهایت به

اصلی ترین مفاهیم و مضامین مرتبط با موضوع تحقیق دست پیدا کند^۱.

آینده بوم نظام های کشاورزی نیازمند اتصال جنبه های چندگانه تغییرات کار در کشاورزی است. اولین گردهمایی بین المللی کار در زمینه کشاورزی (SWA) در نوامبر ۲۰۲۲ برای بحث در مورد جنبه های مختلف تغییر کار در کشاورزی و ایجاد یک جامعه بین المللی علاقه مند به دیدگاه های کاری در کشاورزی در مورد موضوعات مختلف، از اشتغال و بهداشت و درمان و سازماندهی کار برگزار شد. نتایج حاصل از تحلیل های این گردهمایی عبارتند از، شناسایی زمینه های پژوهشی چهارگانه: (۱) تغییرات جمعیتی و روستایی (۲) جنبه های فنی کار در مزرعه و سازمان کار (۳) تغییر در کار و مهارت های جدید مشاوران کشاورزی و (۴) تغییرات اجتماعی و فنی در کار کشاورزی و مدل های کشاورزی. در بین این حوزه های اصلی، گذار کشاورزی اکولوژیک به عنوان یک ورودی کلیدی برای مطالعه تغییرات کلی در بوم نظام های کشاورزی و سیستم های غذایی ظاهر شد. این عناصر به تحکیم یک چشم انداز از نشانه های کنونی تغییرات در کار کشاورزی و چهره های مهم در جوامع تحقیقاتی کمک خواهند کرد (Malanski, P. et al, 2022: 452).

پترسون و همکاران یک نسخه عملیاتی از انعطاف پذیری را در سیستم های زراعی اقتباس شده از کانوی ۱۹۸۶ و فولک و همکاران ۲۰۰۲ پیشنهاد می کنند که کارکردهای تولیدی را با تمرکز بر نتایجی نظیر عملکرد محصول، درآمد مزرعه، یا ارائه خدمات اکوسیستم در نظر می گیرد و حول چهار جنبه اصلی سیستم: (۱) بهره وری یا کل تولید محصولات کشاورزی یا ارائه خدمات، (۲) پایداری یا مقدار تغییر در حدود سطح متوسط تولید، (۳) مقاومت در برابر کاهش در اجزای عملکرد یا پارامترهای رشد و مکانیسم های پشتیبانی کننده آنها در برابر اختلال (انعطاف پذیری زیست محیطی) و

(۴) بازیابی سریع به عملکرد پایه در صورت بهبود شرایط (مهندسی انعطاف پذیری) متمرکز است. این مطالعه با استفاده از بهره وری، ثبات، مقاومت و بازیابی فرایندهای سیستم به عنوان یک چارچوب اساسی برای نظارت بر انعطاف پذیری، روش های کمی را برای مقابله با فقدان مداوم بیوفیزیکی شاخص های مقیاس میدانی مورد نیاز برای درک بین متغیرها و سازوکارهای تاب آوری پویا پیشنهاد می کند (Caitlin

(A. Peterson et al, 2018). در منطقه San Isidro کلمبیا مطالعه ای با هدف ارزیابی پایداری سیستم های زراعی در منطقه حفاظتی روستایی انجام شد. در این تحقیق شاخص های دارای بیشترین وزن در هر ویژگی، یعنی مهمترین شاخص ها را هنگام ساخت یک پیشنهاد مدیریتی که پایداری سیستم های زراعی را فراهم می کرد، شناسایی کردند. در این مطالعه پنج ویژگی با ۲۶ شاخص، که با استفاده از تکنیک های پژوهش مشارکتی با کشاورزان ساخته شده است، در نظر گرفته شده است که به شرح زیر می باشد: (۱) بهره وری با شاخص های خروجی محصولات اصلی، دانه قهوه خروجی، در دسترس بودن علوفه، رفاه حیوانات، تولید حیوانات، رابطه سود و هزینه برای هر حیوان، مدیریت بهداشتی، دانش مراحل تولید و تولید مثل حیوانات

(۲) ثبات با شاخص های، کیفیت خاک و سلامت محصولات، تصرف زمین و در دسترس بودن آب (۳) قابلیت اطمینان و انعطاف پذیری با شاخص های، مدیریت انواع اصلی گونه های حیوانات و گیاهان، شاخص تنوع زیستی، مدیریت سیستم، تعداد محصولات کشاورزی فروخته شده و تعداد محصولات دامی فروخته شده

(۴) تطبیق پذیری با شاخص های تولید هدف، تولید ارزش افزوده به محصولات کشاورزی و دامی، کاربرد دانش به دست آمده و دانش محلی برای تولید حیوانات، استفاده از دانش به دست آمده و محلی و دانش تولید محصولات کشاورزی

^۱Symposium on Work in Agriculture

۱ استفاده از رویکرد قیاسی زمانی صورت می گیرد که پیرامون موضوع تحقیق دیدگاه های نظری متعددی وجود دارد و هدف از انجام پژوهش آزمون نظریات پیشین و یا بسط آنها در یک زمینه متفاوت است (Stemler, 2001).

گذار و ناپایدار وجود دارد (Franco Alirio Vallejo, Cabrera. et al, 2020).

Poursaid (2021)، نشان داد که معیارهای استفاده کمتر از کود شیمیایی، استفاده کمتر از سموم شیمیایی و رعایت تناوب زراعی به ترتیب به عنوان مهمترین معیارهای پایداری زیست محیطی فعالیت های کشاورزی می باشند. همچنین نتایج نشان داد که روی هم رفته، مناسب ترین نظام بهره برداری برای پایداری زیست محیطی فعالیتهای کشاورزی تعاونی می باشد. لذا پیشنهاد می گردد که این موضوع مورد توجه سیاست گزاران و دست اندرکاران قرار گیرد.

قبل اهمیت شاخص ها تعیین شد این فرایند تا زمان اجماع نظرات ادامه یافت و در مرحله آخر که اجماع صورت گرفت عملیات غربالگری و حذف شاخص های کم اهمیت صورت گرفت.

بخش سوم (گراندد تئوری): تحلیل محتوای کیفی؛ روش پژوهشی برای تفسیر ذهنی محتوای داده های متنی از طریق فرایند طبقه بندی سیستماتیک کد گذاری و شناسایی زمینه ها یا الگوها است (Hsieh & Shannon, 2005: 1277) و هدف آن دستیابی به توصیف های گسترده و موجز از پدیده و پیامد با استفاده از مفاهیم و طبقات استخراج شده از کدهای اولیه در جهت شکل گیری یک مدل، سیستم مفهومی، نقشه مفهومی و یا دسته بندی است. مراحل تحلیل محتوای کیفی در پژوهش به شرح زیر انجام شد: در مرحله نخست یعنی آماده سازی، واحد تحلیل انتخاب شد. سپس در مرحله سازماندهی کد گذاری داده ها انجام شده و داده ها دسته بندی شدند. دسته بندی به شکل سلسله مراتب انجام شد، به طوری که از یک دسته اصلی، چند دسته کلی و چند زیر دسته برای هر دسته کلی تشکیل شد. و در نهایت گزارش تحلیل تدوین شد و خروجی به صورت یک مدل، طراحی گردید.

(۵) برابری و خود مدیریتی با شاخص های توزیع درآمد و تصمیم گیری، درصد وابستگی به منابع خارجی و فهرست خود کفایی مواد غذایی هر شاخص با توجه به مقیاس ۱: مقدار کم ۵: مقدار متوسط و ۱۰: مقدار بهینه ارزیابی شده است. در نهایت نتایج این پژوهش نشان داد که سیستم های زراعی، تفاوت های قابل توجهی را برای ویژگی های ارزیابی شده، یعنی بهره وری، ثبات، انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان، سازگاری، برابری و خود مدیریتی ارائه داده است. همچنین مشخص شد که تجزیه و تحلیل خوشه ای ۶۲/۸۲ درصد از تنوع مشاهده شده را در سه بعد اصلی جمع آوری کرده است. نتیجه گیری شد که سه نوع سیستم زراعی، پایدار، در حال

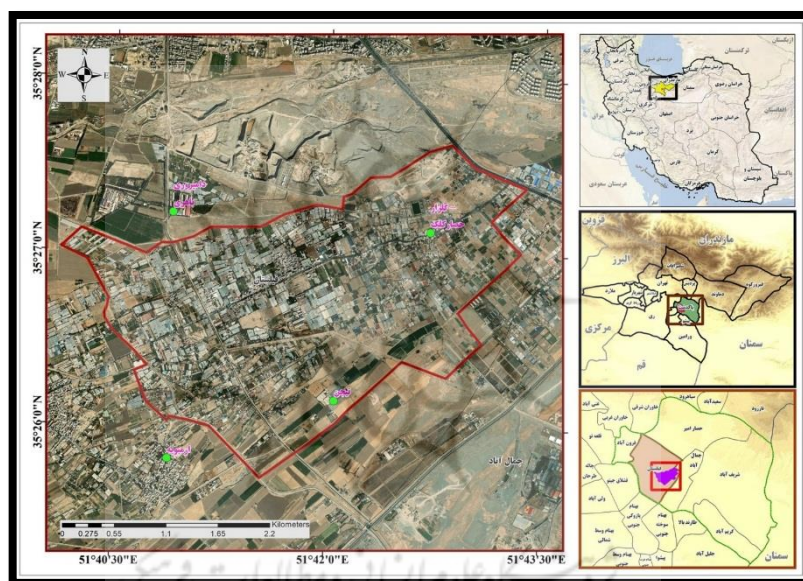
۲. روش شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر برای شناسایی شاخص های ارزیابی پایداری بوم نظام های کشاورزی از روش گراندد تئوری استفاده شده و در سه بخش کلی انجام شد: بخش اول (شناسایی شاخص ها): در این بخش از تحقیق به بررسی و کد گذاری داده های مصاحبه ها و داده های کیفی پرداخته می شود. بنابراین روش این بخش از تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی می باشد. بخش دوم (صحت سنجی): این بخش از تحقیق صحت سنجی داده ها با روش دلفی فازی چند مرحله ای انجام خواهد شد. بنابراین روش این بخش از پژوهش از نوع توصیفی پیمایشی مبتنی بر داده های کمی و متکی بر پرسشنامه دلفی است. به این صورت که در مرحله اول دلفی فازی، پرسشنامه بر مبنای مولفه های مستخرج از روش مصاحبه آماده شد و سپس از پاسخ دهندگان درخواست شد که بر اساس یک طیف ۵ تایی اهمیت شاخص ها را مشخص نمایند. بعد از جمع آوری داده ها و تجزیه و تحلیل، پرسشنامه دوم و سوم نیز دوباره با همان شاخص ها در اختیار خبرگان قرار گرفت و همانند مراحل

۱.۲. محدوده مورد مطالعه

منطقه مطالعاتی طرح، گلزار، روستایی از توابع بخش مرکزی شهرستان پاکدشت در استان تهران است. این روستا در فاصله ۴۶ کیلومتری تهران قرار داشته و جمعیت آن طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵، ۵۸۹۷ نفر بوده است. روستای گلزار از نظر جغرافیایی در ۵۱ درجه و ۴۲ دقیقه درازای خاوری و ۳۵ درجه و ۲۶ دقیقه پهناي شمالی و بلندی ۱۰۳۵ متری از سطح دریا واقع شده است. این روستا طبق طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن در اقلیم خشک قرار دارد.

روستای گلزار قطب تولید انواع گل‌های زینتی و آپارتمانی است لذا سیستم کشت غالب در آن کشت گلخانه‌ای می باشد (شکل ۱). جامعه آماری این پژوهش با توجه به قلمرو موضوعی آن از هیأت علمی دانشگاهی و خبرگان حوزه کشاورزی پایدار، کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی و کشاورزان نمونه منطقه انتخاب شده است. در نمونه‌گیری از روش گلوله برفی استفاده شد و مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه پیدا کرد و در نهایت بعد از ۱۲ مصاحبه اشباع نظری حاصل شد.



شکل ۱. نقشه مطالعاتی، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

۱.۳. کدگذاری باز

کدگذاری باز از نظر اسپینگل (۱۹۹۴) عبارت است از فرآیند خرد کردن داده‌ها به واحدهای مفاهیم به عنوان یک قاعده، این فرآیند با مکتوب‌سازی مصاحبه آغاز و پس از آن، تحلیل خط به خط متن حاصل انجام شد. در این مرحله، کلمات کلیدی و عباراتی که با نظر پاسخ‌دهندگان مرتبط بودند، شناسایی شد. این فرآیند به منظور مفهوم‌سازی اولیه انجام شد که شامل شناسایی مجموعه مفاهیم یا واحدهای داده‌های مربوط به پدیده ارزیابی بوم‌نظام‌های کشاورزی

۳. یافته‌های تحقیق

یافته‌های کیفی پژوهش که با استفاده از نظریه داده بنیاد نظام‌مند کدگذاری شد، در قالب جدول مربوط به کدگذاری‌های باز و محوری شامل مقوله‌های اصلی، فرعی و منابع استخراج مقوله‌ها ارائه شد و سپس در مرحله کدگذاری انتخابی، مدل پارادایمی آزمون شونده، تشریح شد.

شده در مرحله اول، دوم و سوم، لازم به ذکر است در صورتی که اختلاف میانگین فازی زدایی شده در دو مرحله کمتر از ۰/۱ باشد، فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود. همان گونه که ملاحظه می‌شود اختلاف میانگین فازی زدایی شده نظر خبرگان در سه مرحله از ۰/۱ کمتر است. بر این اساس، خبرگان در خصوص عوامل تاثیرگذار در ارزیابی پایداری بوم‌نظام‌های کشاورزی به اجماع نظر رسیده و نگاه تقریباً یکسانی داشتند. نظرسنجی در این مرحله متوقف شد. (جدول ۱).

بود. در ادامه، داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته، به صورت تحلیل مضمون کدگذاری شد. در این بخش کدگذاری بر روی فایل متنی این داده‌ها انجام و خلاصه نتایج به منظور آغاز کار برای پاسخگویی به سؤالات پژوهش گردآوری شد. در فرایند کدگذاری تلاش بر این بوده است تا نکات کلیدی و مورد تأکید مشارکت کنندگان از مصاحبه‌ها استخراج گردد.

۳.۲. صحت سنجی مقوله های فرعی

در این مرحله برای صحت سنجی مضامین از تکنیک دلفی فازی استفاده شد. با توجه به مقایسه نتایج دیدگاه‌های ارائه

جدول ۱. صحت سنجی مقوله های تحقیق

ردیف	مقوله های فرعی	گام اول دلفی	گام دوم دلفی	گام سوم دلفی	اختلاف
۱	عملکرد اقتصادی بلند مدت	۰.۹۵۴۳۲	۰.۹۶۳۱۴	۰.۹۲۰۸۷۳	۰.۰۴۲۲۶۷
۲	عملکرد اقتصادی کوتاه مدت	۰.۸۱۳۸۶۴	۰.۸۹۴۲۰۳	۰.۸۴۶۱۴۲	۰.۰۴۸۰۶۱
۳	درآمد خالص در هکتار	۰.۷۷۷۰۹۸	۰.۸۸۳۱۴۶	۰.۸۶۵۴۶۲	۰.۰۱۷۶۶۴
۴	نسبت مساحت زمین های کشت نشده به علت کم آبی به مساحت کل	۰.۹۷۲۹۳۲	۰.۹۴۸۶۲۴	۰.۹۳۱۸۱۳	۰.۰۱۶۸۱۱
۵	نسبت مساحت کل مزرعه به تعداد قطعه زمین (شاخص وسعت اراضی)	۰.۹۸۴۳۵۲	۰.۹۶۳۵۳۵	۰.۹۱۹۹۷۹	۰.۰۴۳۵۵۶
۶	نسبت درآمد غیر کشاورزی به کل	۰.۶۸۰۴۸۳	۰.۷۵۶۷۱۱	۰.۷۳۲۷۸	۰.۰۲۳۹۳۱
۷	نسبت تعداد اعضای خانواده که در کشاورزی مشارکت دارند و به تعداد کل اعضای خانواده	۰.۶۱۲۹۶۳	۰.۶۸۱۸۱۵	۰.۶۶۳۹۴۱	۰.۰۱۷۸۷۴
۸	نسبت تعداد بیکاران خانواده بین ۱۸-۲۰ سال به تعداد کل اعضای خانواده	۰.۸۰۱۸۴۵	۰.۹۵۰۴۸۲	۰.۹۳۳۱۸۱	۰.۰۱۷۳۰۱
۹	سطح استفاده از مشاوره فنی	۰.۶۴۷۱۶۱	۰.۵۰۳۳۵۹	-	-
۱۰	متوسط سطح سواد کشاورزان	۰.۶۳۰۵۳۷	۰.۷۷۷۴۶۳	۰.۷۳۶۰۶۹	۰.۰۴۱۳۹۴
۱۱	تجربه کاری کشاورزان	۰.۷۷۴۱۵۹	۰.۹۱۷۱۶۴	۰.۸۷۵۳۱۸	۰.۰۴۱۸۴۶
۱۲	تعداد اعضای خانواده با تحصیلات کشاورزی	۰.۴۶۴۶۵۵	-	-	-
۱۳	شاخص خشک سالی (شاخص استاندارد بارش SPI)	۰.۸۸۰۹۷۱	۰.۵۱۱۳۶۴	-	-

۱۴	روزهای یخبندان در سی سال گذشته	۰.۴۲۲۱۷۵	-	-	-
ادامه جدول ۱					
۱۵	کربن آلی خاک (SOC)	۰.۸۴۸۳۳۲	۰.۹۹۳۹۲۵	۰.۹۷۳۶۰۴	۰.۰۲۰۳۲۱
۱۶	pH خاک	۰.۹۵۱۲۹۲	۰.۹۲۲۵۶۶	۰.۸۸۵۸۲۵	۰.۰۳۶۷۴۱
۱۷	نیترژن (N) خاک	۰.۷۷۲۵۱۹	۰.۸۴۲۳۸۴	۰.۸۲۹۱۹۱	۰.۰۱۳۱۹۳
۱۸	بافت خاک	۰.۸۱۸۵۱	۰.۸۸۹۷۰۶	۰.۸۴۷۳۵۱	۰.۰۴۲۳۵۵
۱۹	مصرف نهاده های شیمیایی در هکتار	۰.۷۱۹۴۳۱	۰.۸۰۵۷۸	۰.۷۶۰۱۱۱	۰.۰۴۵۶۶۹
۲۰	شاخص تنوع محصول	۰.۴۳۱۹۹۷	-	-	-
۲۱	نسبت اراضی آیش به کل اراضی	۰.۴۰۴۴۰۹	-	-	-
۲۲	تناوب	۰.۴۳۸۸۰۱	-	-	-
۲۳	کشت مخلوط	۰.۴۳۷۹۳	-	-	-
۲۴	الگوی کشت بهینه	۰.۷۳۳۸۸	۰.۵۰۹۴۰۹	-	-
۲۵	کم خاکورزی یا عدم خاکورزی	۰.۷۲۰۸۶۳	۰.۷۸۳۰۱۲	۰.۷۶۶۸۹۴	۰.۰۱۶۱۱۸
۲۶	جایگزینی کودهای شیمیایی با کودهای آلی و بیولوژیکی	۰.۶۰۳۱۹۸	۰.۵۳۷۱۳۵	-	-
۲۷	بهره وری زمین	۰.۶۸۳۷۱۳	۰.۷۷۰۶۰۷	۰.۷۴۰۴۸۹	۰.۰۳۰۱۱۸
۲۸	بهره وری اقتصادی آب	۰.۹۲۳۵۲۵	۰.۹۰۸۸۲۳	۰.۸۶۸۹۶۷	۰.۰۳۹۸۵۶
۲۹	بهره وری نیروی کار	۰.۸۹۷۰۷۷	۰.۹۰۱۷۷	۰.۸۷۶۷۵۶	۰.۰۲۵۰۱۴
۳۰	بهره وری مصرف نهادهای شیمیایی	۰.۷۲۳۳۵۵	۰.۸۴۴۱۴۳	۰.۸۲۷۱۵۷	۰.۰۱۶۹۸۶
۳۱	نرخ پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار (نسبت اراضی تحت پوشش آبیاری بارانی به کل اراضی)				
۳۲	درآمد سرانه	۰.۸۰۰۳۸	۰.۹۰۸۹۲۱	۰.۸۵۹۱۳۹	۰.۰۴۹۷۸۲

ادامه جدول ۱

۳۳	سراشه تسهیلات بانکی (میزان تسهیلات به ازای هر هکتار زمین)	۰.۹۳۰۷۳۶	۰.۹۸۷۰۰۹	۰.۹۴۶۶۰۴	۰.۰۴۰۴۰۵
۳۴	نرخ مشارکت زنان	۰.۸۶۹۳۵۴	۰.۹۵۱۳۱۶	۰.۹۳۴۶۰۹	۰.۰۱۶۷۰۷
۳۵	سراشه زمین (مساحت کل اراضی کشاورزی تحت مالکیت کشاورز به تعداد اعضای خانواده)	۰.۴۰۱۲۱۴	-	-	-
۳۶	دسترسی به خدمات بیمه محصولات کشاورزی (نسبت افراد بیمه شده به کل کشاورزان)	۰.۸۶۴۳۹۳	۰.۹۷۳۷۷۵	۰.۹۴۹۵۴۶	۰.۰۲۴۲۲۹
۳۷	نسبت حقایق کشاورز به مساحت اراضی کشاورزی	۰.۷۰۶۴۱۲	۰.۷۶۰۶۲۳	۰.۷۲۷۸۶۴	۰.۰۳۲۷۵۹
۳۸	دسترسی به امکانات و تجهیزات کم مصرف	۰.۸۳۲۹۴۲	۰.۹۰۳۱۴۶	۰.۸۶۸۹۴۵	۰.۰۳۴۲۰۱

منبع: نگارندگان ۱۴۰۱

۳.۳. کدگذاری محوری

چیزی دلالت می‌کنند؟ مقوله محوری ایده (انگاره، تصور) یا پدیده‌ای است که اساس و محور فراگرد است. این مقوله همان عنوانی (نام یا برچسب مفهومی) است که برای چارچوب یا طرح به وجود آمده، در نظر گرفته می‌شود. مقوله‌ای که به عنوان مقوله محوری انتخاب می‌شود باید به قدر کافی انتزاعی بوده و بتوان سایر مقولات اصلی را به آن ربط داد (جدول ۲).

پدیده مورد نظر، ایده و فکر محوری، حادثه، اتفاق یا واقعه‌ای است که جریان کنش‌ها و واکنش‌ها به سوی آن رهنمون می‌شوند تا آن را اداره، کنترل و یا به آن پاسخ دهند. پدیده محوری با این سؤال اصلی همراه است که داده‌ها به چه

جدول ۲. شکل‌دهی طبقات اصلی نظریه

معیار پنهان	مقوله های اصلی	مقوله های فرعی
مداخله	پایداری اقتصادی	عملکرد اقتصادی بلند مدت
		عملکرد اقتصادی کوتاه مدت
		درآمد خالص در هکتار
		نسبت مساحت زمین های کشت نشده به علت کم آبی به مساحت کل
		نسبت مساحت کل مزرعه به تعداد قطعه زمین (شاخص وسعت اراضی)
		نسبت درآمد غیر کشاورزی به کل
پیامد	پایداری اجتماعی	نسبت تعداد اعضای خانواده که در کشاورزی مشارکت دارند و به تعداد کل اعضای خانواده
		نسبت تعداد بیکاران خانواده بین ۱۸-۲۰ سال به تعداد کل اعضای خانواده
		متوسط سطح سواد کشاورزان

بستر حاکم	پایداری اکولوژیکی	تجربه کاری کشاورزان
		کربن آلی خاک (SOC)
		pH خاک
		نیترژن (N) خاک
		بافت خاک
		مصرف نهاده های شیمیایی در هکتار
		کم خاکورزی یا عدم خاکورزی

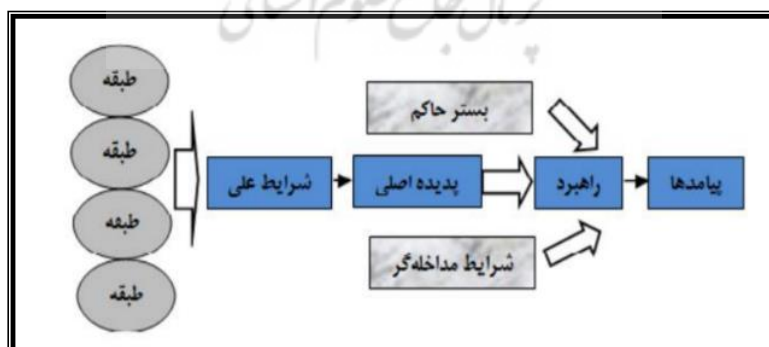
ادامه جدول ۲

پدیده اصلی	بهره وری	بهره وری زمین
		بهره وری اقتصادی آب
		بهره وری نیروی کار
		بهره وری مصرف نهادهای شیمیایی
		نرخ پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار (نسبت اراضی تحت پوشش آبیاری بارانی به کل اراضی)
راهبرد	عدالت	درآمد سرانه
		سرانه تسهیلات بانکی (میزان تسهیلات به ازای هر هکتار زمین)
		نرخ مشارکت زنان
		دسترسی به خدمات بیمه محصولات کشاورزی (نسبت افراد بیمه شده به کل کشاورزان)
		نسبت حقایق کشاورز به مساحت اراضی کشاورزی
		دسترسی به امکانات و تجهیزات کم مصرف

منبع: نگارندگان ۱۴۰۱

۴.۳. کدگذاری انتخابی

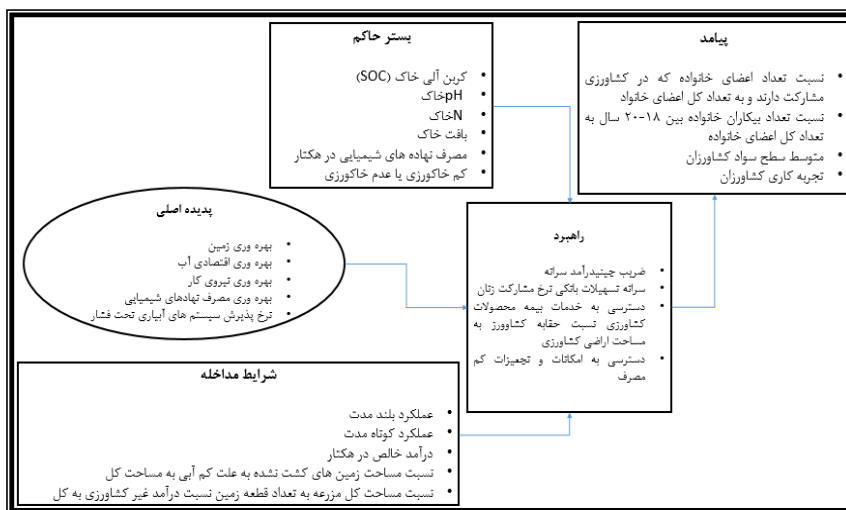
بر اساس نظریه استراوس و کوربین (۲۰۰۸)، از مدل پارادیمی شکل ۲ استفاده شد.



شکل ۲- مدل پارادایمی کدگذاری محوری (منبع: Bazargan, 2018).

بر اساس شکل ۲ مدل مفهومی شاخص های بوم نظام های کشاورزی روستای گلزار شهرستان

پاکدشت بر اساس مدل گراندد تئوری به صورت شکل ۳ می باشد.



شکل ۳- مدل مفهومی تحقیق، منبع نگارندگان، ۱۴۰۱

۴. بحث و نتیجه گیری

تجزیه و تحلیل بوم‌نظام‌های کشاورزی طبق تعریف، یک روش مشارکتی ارزیابی نیازها است، که برای شناسایی مهم‌ترین مشکلات و فرصت‌های توسعه برای افراد درگیر در کشاورزی و فعالیت‌های مرتبط در سطح منطقه یا اجتماع مورد بررسی، استفاده می‌شود. در ارزیابی یک بوم‌نظام کشاورزی، تحلیلگر باید به بوم‌نظام و محیط زمینه آن، نزدیک شده و بررسی جامعی از بوم‌نظام، محیط اطراف آن و ارتباط متقابل آنها که شامل جنبه‌های مربوط به اکولوژی، جامعه شناسی، اقتصادی می‌باشد، بعمل آورد. از این رو ارزیابی بوم‌نظام‌های کشاورزی، روشی کارآمد برای استفاده سودمند توسط محققان حوزه کشاورزی، کارمندان ترویج و توسعه کشاورزی و کشاورزان به منظور توسعه پایدار می‌باشد. چنین تحلیلی از موقعیت‌های میدانی به تصمیم‌گیری مناسب در مورد شیوه‌های مدیریت کمک می‌کند.

در ارزیابی بوم‌نظام‌های کشاورزی شاخص‌های مختلفی دخیل هستند که نتایج ارزیابی به شدت به شناسایی دقیق و درست این شاخص‌ها وابسته است. شاخص‌هایی که برای هر

منطقه مورد استفاده قرار می‌گیرد باید مختص همان منطقه باشد. لذا شناسایی این شاخص‌ها برای هر منطقه با توجه به ویژگی‌های آن منطقه امری ضروری می‌باشد. روش گراندد تئوری (تحلیل مضمون) به کار گرفته شده در این پژوهش شاخص‌های زیر را تایید میکند.

پایداری اقتصادی (مداخله): شاخص‌های مهم در بخش اقتصادی بر اساس کدهای بدست آمده، شامل عملکرد بلند مدت و کوتاه مدت، درآمد خالص در هکتار، نسبت مساحت زمین‌های کشت نشده به علت کم آبی به مساحت کل، نسبت مساحت کل مزرعه به تعداد قطعه زمین (شاخص وسعت اراضی) و نسبت درآمد غیر کشاورزی به کل می‌باشند.

پایداری اجتماعی (پیامد): شاخص‌های مهم در بخش اجتماعی بر اساس کدهای بدست آمده، شامل نسبت تعداد اعضای خانواده که در کشاورزی مشارکت دارند به تعداد کل اعضای خانواده، نسبت تعداد بیکاران بین ۱۸-۲۰ سال خانواده به تعداد کل اعضای خانواده، متوسط سطح سواد کشاورزان و تجربه کاری کشاورزان می‌باشند.

پایداری اکولوژیکی (بستر حاکم): شاخص‌های مهم

در بخش اکولوژی بر اساس کدهای بدست آمده، شامل کربن آلی خاک (SOC)، PH خاک، نیتروژن (N) خاک، بافت خاک، مصرف نهاده‌های شیمیایی در هکتار و کم‌خاک‌ورزی یا عدم خاک‌ورزی می‌باشند.

بهره‌وری (پدیده اصلی): شاخص‌های مهم در بخش

بهره‌وری بر اساس کدهای بدست آمده، شامل بهره‌وری زمین، بهره‌وری اقتصادی آب، بهره‌وری نیروی کار، بهره‌وری مصرف نهاده‌های شیمیایی و نرخ پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار (نسبت اراضی تحت پوشش آبیاری بارانی به کل اراضی) می‌باشند.

عدالت (راهبرد): شاخص‌های مهم در بخش عدالت بر

اساس کدهای بدست آمده، درآمد سرانه، سرانه تسهیلات بانکی (میزان تسهیلات به ازای هر هکتار زمین)، نرخ مشارکت زنان، دسترسی به خدمات بیمه محصولات کشاورزی (نسبت افراد بیمه شده به کل کشاورزان)، نسبت حقایق کشاورز به مساحت اراضی کشاورزی و دسترسی به امکانات و تجهیزات کم مصرف می‌باشند.

در راستای تحقیق حاضر بندری و همکاران در راستای این پژوهش نشان دادند که رابطه بین نگرش و دانش بر رفتار زیست محیطی کشاورزان در به کارگیری سموم کشاورزی، توجه به پیاده‌سازی تئوری فرایند انتقال نوآوری (دانش، نگرش و مهارت) در قالب برنامه‌های ترویج و آموزش کشاورزی در منطقه تحقیق می‌تواند نقش مهمی در بهبود رفتار زیست محیطی کشاورزان داشته باشد و که در نتایج پژوهش حاضر نیز تایید شد (Bandari. et al, 2020).

بهرامی و همکاران نشان داد که توسعه کشاورزی حفاظتی به‌ویژه نظام زراعی بی‌خاک‌ورزی و کشت مستقیم، گامی اساسی در جهت پایداری زیست محیطی و توسعه کشاورزی پایدار است که این نتایج در راستای عوامل اکولوژیکی بدست آمده در تحقیق حاضر است (Bahrami. et al, 2020). از سوی دیگر السوهایبانی و همکاران در پژوهشی به این نتیجه رسیدند که بهره‌وری از شاخص‌های تاثیرگذار

بر بوم نظام‌های کشاورزی نبوده است و قابل کنترل نمی‌باشد (Al-Suhaibani. et al, 2021). در صورتی که طبق بررسی‌های انجام شده در تحقیق حاضر بهره‌وری از عوامل مؤثر بر بوم‌نظام‌های کشاورزی می‌باشد و بخش زیادی از شاخص‌های بهره‌وری قابل کنترل هستند. همچنین نیلویی و همکاران و مامنو و همکاران بیان نمودند که شاخص‌های کلان اقتصادی نمی‌توانند به صورت مستقیم بر بوم‌نظام‌های کشاورزی تاثیرگذار باشند (Mameno., 2021). (Nyolei. et al, اما در پژوهش حاضر شاخص‌های اقتصادی از عوامل مهم تأثیرگذار بر بوم نظام‌ها شناسایی شدند. لازم به ذکر است پژوهش حاضر به دلیل توجه همزمان به شاخص‌های کمی و کیفی، در نوع خود منحصر به فرد بوده و دارای نوآوری می‌باشد.

در صورتی که دولت خواستار دستیابی به پایداری همه جانبه اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی بوم‌نظام‌های کشاورزی کشور باشد باید در سیاستگذاری‌های خود مجموعه‌ای از شاخص‌های بومی‌سازی شده و منطبق با ویژگی‌های هر منطقه را در نظر گیرد. لذا دولت می‌تواند روش مورد استفاده در این پژوهش را برای شناسایی شاخص‌های هر منطقه بکار گیرد.

شاخص‌های بدست آمده در پژوهش حاضر به لحاظ بومی بودن و شناسایی توسط خبرگان و کارشناسان منطقه و راستی‌آزمایی و غربالگری با روش دلفی فازی از درجه اطمینان بالایی برخوردار می‌باشد در نتیجه پیشنهاد می‌گردد که توسط دستگاه‌های اجرایی مربوطه به منظور افزایش پایداری بوم‌نظام‌های کشاورزی روستای گلزار مورد ارزیابی قرار گیرد. پایداری سطوح مختلفی داشته و افزایش آن از مقیاس‌های کوچک چون گیاه، مزرعه و روستا شروع شده و تا مقیاس بزرگتر همچون کشوری ادامه دارد. لذا شاخص‌های شناسایی شده در تحقیق حاضر علاوه بر استفاده توسط کشاورز و در مقیاس گیاه و مزرعه را نیز دارد.

تحقیق حاضر نوآورانه بوده لذا با محدودیت‌های نبود پیشینه کافی و اطلاعات تکمیلی مواجه بوده است. این تحقیق می‌تواند زمینه‌ساز تحقیقات جدید و تکمیلی را فراهم کند.

فهرست منابع

- Al-Suhaibani, N., Selim, M., Alderfasi, A., & El-Hendawy, S. (2021). Integrated application of composted agricultural wastes, chemical fertilizers and biofertilizers as an avenue to promote growth, yield and quality of maize in an arid agro-ecosystem. *Sustainability*, 13(13), 7439.
- Arayesh, Mohammad Baqer, (2018). Ethical perspectives of environmental justice in organic and practical agriculture, *Ethics Quarterly in Science and Technology*, 13(2), 29-3. (In Persian)
- Bahrami, Ali, (2020). Analysis of environmental sustainability in agricultural cropping systems based on energy consumption and efficiency, *Journal of Environmental Studies, Natural Resources and Sustainable Development*, 4(12), 1-6. (In Persian)
- Bandari, Abol Mohammad, Bagheri, Asghar, Sokhtanlou, Mojtabi, (2020). Investigation of the environmental behavior of farmers in the Moghan Plain in the use of agricultural pesticides, *Human and Environment Quarterly*, 18(2), 67-84. (In Persian)
- Bazargan, Abbas, (1397). Qualitative and mixed research methods, Tehran, Didar
- Cabrera, F. A. V., Villarreal, M. D. C. S., Gómez, L. E. N., & Díaz, R. G. (2020). Sustainability of agroecosystems in a Rural Reserve Area of Pradera, Valle del Cauca, Colombia. *Environmental and Sustainability Indicators*, 7, 100040.
- Delgado, J. A., Short Jr, N. M., Roberts, D. P., & Vandenberg, B. (2019). Big data analysis for sustainable agriculture on a geospatial cloud framework. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3, 54.
- Gorjian, S., Ebadi, H., Trommsdorff, M., Sharon, H., Demant, M., & Schindele, S. (2021). The advent of modern solar-powered electric agricultural machinery: A solution for sustainable farm operations. *Journal of cleaner production*, 292, 126030.
- Homaiyan, Mehssa, Aghapour Sabbaghi, Mohammad, (2018). Calculation of environmentally friendly productivity in the agricultural sector, *Journal of Natural Environment*, 71(2), 255-268. (In Persian)
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative health research*, 15(9), 1277-1288.
- Jhariya, M. K., Meena, R. S., & Banerjee, A. (Eds.). (2021). *Ecological intensification of natural resources for sustainable agriculture*. Singapore: Springer.
- Malanski, P. D., Schiavi, S., Dedieu, B., & Damasceno, J. C. (2022). Labor in agrifood value chains: a scientometric review from Scopus. *International Food and Agribusiness Management Review*, 25(3), 449-468.
- Mameno, K., & Kubo, T. (2022). Socio-economic drivers of irrigated paddy land abandonment and agro-ecosystem degradation: Evidence from Japanese agricultural census data. *PloS one*, 17(4), e0266997.
- Manikas, I., Malindretos, G., & Moschuris, S. (2019). A community-based Agro-Food Hub model for sustainable farming. *Sustainability*, 11(4), 1017.
- Mohammadi, Floria, (2018). Environmental sustainability and its realization factors in the agricultural sector (case study: Pakdasht city), *Agricultural and Development Economics Quarterly*, 26(101), 247-267. . (In Persian)
- Nyolei, D., Diels, J., Mbilinyi, B., Mbungu, W., & van Griensven, A. (2021). Evapotranspiration simulation from a sparsely vegetated agricultural field in a semi-arid agro-ecosystem using Penman-Monteith models. *Agricultural and Forest Meteorology*, 303, 108370.
- Peterson, C. A., Eviner, V. T., & Gaudin, A. C. (2018). Ways forward for resilience research in agroecosystems. *Agricultural Systems*, 162, 19-27.
- Poursaid, Alireza, (2021). Evaluation of exploitation systems for environmental sustainability of agricultural activities in Ilam Province, *Cooperative and Agriculture Quarterly*, 9(36), 160-141. (In Persian)
- Ranj Kash, Nasim, (2021). A look at the importance of sustainable agricultural development in the direction of environmental protection, *Iranian Plant and Biotechnology Quarterly*, 16(2), 49-56. (In Persian)
- Win, T. T., Barone, G. D., Secundo, F., & Fu, P. (2018). Algal biofertilizers and plant growth stimulants for sustainable agriculture. *Industrial Biotechnology*, 14(4), 203-211.
- Yahya Safi Sis, Milad Jodi Demirchi, Ahmad Razvanfar, (2020). Analysis of the views of

agricultural experts in the field of environmental threats and opportunities of modern biotechnology agricultural products, Journal of Environmental Sciences Studies, 5(1), 2295-2305. (In Persian)

Yadav, A. N., Mishra, S., Kour, D., Yadav, N., & Kumar, A. (Eds.). (2020). Agriculturally important fungi for sustainable agriculture. Cham: Springer.

